COURS DE PHYSIQUE ACCOMPAGNE DE PLUSIEURS PIECES CONCERNANT LA PHYSIQUE QUI ONT...

Nicolaas Hartsoeker, Antony : van Leeuwenhoek

Digitized by Google

-22-

5.A.405

5 V/4.

Digitized by Google

Angioli.

Digitized by Google

Digitized by Google

RECUEIL

DE PLUSIEURS PIECES

DE

PHYSIQUE,

Où l'on fait principalement voir l'Invalidité du Système de M. NEWTON.

Et où se trouve, entre autres, une *Dissertation sur la* PESTE *& sur les moyens de s'en garentir.*

SECONDE EDITION.

Digitized by Google

Digitized by Google

AVERTISSEMENT AU LECTEUR.

Ce petit Recueil contient quatorze Piéces sur la Physique, dont la prémiére est une Lettre à M. *Le Clerc* sur quelques endroits de la Philosophie de M. *Newton*.

Cette Lettre a été déja imprimée & insérée dans la 2me Partie du 8me Tome de la Bibliothéque Ancienne & Moderne, pag. 303, mais avec tant d'omissions & de fautes, que j'ai trouvé à propos de la faire réimprimer ici; d'autant plus que le Lecteur ne sera pas sans doute fâché de trouver dans un seul petit volume, toutes les piéces de la dispute qu'il y a eu entre M. *Le Clerc* & moi, sur le *Systême Newtonien* du mouvement des Corps Celestes dans leurs orbes.

Les remarques de M. *Le Clerc* sur cette Lettre sont la deuxiéme piéce, & mes réflexions sur ces remarques la troisiéme, où j'ai tâché principalement de faire voir, autant qu'il m'a été possible, l'invalidité du Systême de M. *Newton*.

Les remarques sur la Dissertation, que M. *Dortous de Meyran* a présentée à l'Academie Royale des Belles Lettres, Arts & Sciences de Bourdeaux, sur les Variations du Barometre, & qui lui a valu le prix de la prémiére année, sont la quatriéme piéce: celles sur sa Dissertation qu'il a présentée à cette Academie sur la Formation de la Glace, & qui lui a valu le prix de la deu-

Digitized by Google

xiéme année, font la cinquiéme piéce ; & celles ſur la Diſſertation qu'il a préſentée à cette Academie ſur les Phoſphores & Noctiluques, & qui lui a valu le prix de la troiſiéme année, font la ſixiéme piéce.

Si j'avois eu les Diſſertations, par leſquelles on a remporté les prix des années ſuivantes, je n'aurois pas manqué d'y faire pareillement mes remarques ; mais cela ſera peut-être pour une autre fois.

Les remarques ſur une Thèſe de Phyſique, que M. *Muller* Profeſſeur en Philoſophie &c. à Leipſic, a fait ſoutenir par M *Platner*, ſur la Génération des Animaux, à l'occaſion du Diſcours qui ſe trouve dans la Suite de mes Conjectures Phyſiques ſur cette Génération, font la ſeptiéme piéce, que je crois avec raiſon être la plus intéreſſante de toutes, parcequ'elle traite de choſes qui nous regardent de plus près, que celles dont il eſt parlé dans les autres.

La recherche de la cauſe de la Peſanteur, du Mouvement régulier & conſtant des corps céleſtes dans leurs orbes, & de pareils phénoménes de la nature eſt bien curieuſe ; mais celle de nôtre propre être & de nôtre origine l'eſt ſans doute beaucoup plus.

J'ai parlé à la fin de ces remarques, d'un phénoméne fort extraordinaire, & capable de renverſer le Syſtème de la plûpart des Philoſophes Modernes.

La huitiéme piéce eſt une Diſſertation, que j'ai préſentée à Mrs. de l'Academie Royale des Sciences ſur cette queſtion, *quel eſt le principe & la nature du mouvement, & quelle eſt la cauſe de la communication des mouvemens* ? Ils l'avoient propoſée pour être le ſujet du prémier prix de deux mille livres de la prémiére année 1720.

M. Crou-

Digitized by Google

M. Crousaz Professeur à Lauzanne a remporté ce prix, & je viens d'apprendre que sa Dissertation, qui ne peut être qu'excellente, parcequ'elle vient de main de Maître, s'imprime actuellement à Paris. Si j'avois pû l'avoir assés à temps, je l'aurois jointe à la mienne, & elle auroit été la neuviéme piéce de ce Recueil.

Il seroit à souhaiter, que Mrs. de l'Academie Royale des Sciences voulussent faire imprimer toutes les Dissertations, qui ont été présentées, bonnes & mauvaises, afin que le Public pût juger de leur mérite & en profiter.

La neuviéme piéce est une Dissertation, que j'ai présentée à Mrs. de l'Academie Royale des Sciences sur cette question, *quelles sont les loix suivant lesquelles un corps parfaitement dur, mis en mouvement, en meut un autre de même nature, soit en repos, soit en mouvement, qu'il rencontre, soit dans le vuide, soit dans le plein?* Ils l'ont proposée pour être le sujet du prémier prix de deux mille livres de la deuxiéme année 1721.

Je viens d'apprendre avec quelque surprise, qu'ils ont jugé que personne n'a mérité ce prix, qui devoit être adjugé à celui qui l'auroit le mieux mérité. Cela veut dire, ce me semble, que personne n'est entré dans la pensée de ceux, qui ont été commis pour examiner les Dissertations qui ont été présentées, & pour en faire leur rapport.

L'abbregé de ces deux Dissertations fait la dixiéme piéce.

Les remarques sur deux passages d'une Thése, que M. *Bernoulli* Professeur à Bâle a fait soutenir par un certain *Nebel* son Ecolier, sur le Phosphore Mercurial, font l'onziéme piéce.

M. Bernoulli ne m'accusera pas, sans doute, d'être sorti dans ces remarques des bornes de la modération, après les expressions grossiéres & rudes dont il s'est servi à mon égard. Encore s'il avoit dit la vérité; mais avancer hardiment des choses de fait, qu'il ne sçauroit jamais prouver, ou dont on pourroit aussi-tôt lui faire voir le contraire, cela va trop loin.

Il dira peut-être que je suis l'Aggresseur, parceque j'ai dit dans les Eclaircissemens sur mes Conjectures Physiques, que la raison physique qu'il a donnée dans les Mémoires de l'Academie Royale des Sciences, me paroissoit embarrassée & défectueuse; que M. *de Fontenelle* a parlé en termes trop pompeux de son invention, & qu'il y avoit plus de 40 ans que M. *Picart* avoit découvert le prémier, que le Barometre jette une foible lumiére, lorsqu'il est secoué dans l'obscurité; mais il n'y a là dedans, ce me semble, rien d'offensant; car il ne peut disconvenir de la découverte de M. *Picart*, & s'il n'avoit pas aimé la vaine gloire avec excés, il auroit avoué lui-même, qu'effectivement M. *de Fontenelle* a parlé trop pompeusement d'une invention, qui ne consiste qu'à bien purifier le Mercure dont il se sert, & a empêcher que l'air ne le saliſſe derechef par son attouchement.

Pour ce qui est de la raison Physique qu'il a donnée du Phosphore Mercurial dans ces Memoires, j'ai fait voir, ce me semble, assés amplement dans mes remarques, que bien loin d'être embarrassée & defectueuse, comme j'avois dit qu'elle me paroissoit, elle est tout à fait mauvaise, de sorte que c'est à lui à me redresser, & à faire voir le contraire, s'il le trouve à propos, & je serai assés docile pour me retracter, & pour lui don-

donner telle satisfaction qu'il pourroit desirer, si je vois qu'il ait raison & que par conséquent je me sois trompé.

Mais quoiqu'il en soit, quiconque achète un ouvrage qui a été rendu public par l'impression, achète en même temps le droit de dire ce qu'il en pense, pourvû qu'il demeure dans les termes de la modération & de la bienséance, dont je ne suis pas sorti, que je sçache, & il est bien juste que je jouïsse du même droit: tant pis pour ceux qui critiquent mal à propos un ouvrage & sans l'entendre; car le Public est tôt ou tard un Juge assés équitable, qui sçait rendre à chacun ce qui lui appartient.

Je suis, dit-il, *Geometriæ reconditæ cognitione prorsus destitutus*, & je m'imagine qu'il entend parler du Calcul Différentiel; mais si cela est, c'est trop dire & plus qu'il ne pourroit prouver. Je conviens que je n'y suis pas fort versé, & même que je l'ai assés negligé, nonobstant les exhortations de M. le Marquis *de l'Hôpital* & du très-révérend Pere *Malebranche*, deux personnes avec qui j'ai eu l'honneur de converser assés familiérement; mais je ne l'ai négligé que parceque je m'appercevois qu'il auroit demandé un homme tout entier, & qu'ainsi il m'auroit détourné de la Physique, que j'ai voulu prendre pour ma tâche, & qui demande, aussi bien que ce Calcul, un homme tout entier, pour ne pas dire quelque chose de plus. D'ailleurs, je l'ai principalement négligé, parceque je m'apperçus, qu'il ne m'auroit pas été d'une fort grande utilité dans la Physique, & qu'on peut être bon Physicien sans ce Calcul, & mauvais Physicien avec ce Calcul.

J'Ignore, dit-il, que les rayons de lumiére souffrent deux

deux réflexions entre deux réfractions dans les goutes de pluie qui font l'Arc-en Ciel extérieur &c. Cependant je me suis, dans le seul endroit où j'ai parlé de cet Arc, exprimé en ces termes: *l'Arc interieur est causé &c. & l'autre est causé par des rayons de cet Astre, qui, tombant sur une infinité de pareilles goutes, y soufrent deux réfractions & deux réfléxions entre deux, & en reviennent ainsi colorés à nos yeux*; j'ai suivi la route que les rayons prennent dans ces goutes ; j'ai dressé là-dessus des tables, & ces tables s'y trouvent tout au long. Mais la colère a aveuglé M. *Bernoulli*.

La douziéme piéce est un Eclaircissement sur la raison Physique que j'avois donnée, pag. 89. pourquoi l'eau est toûjours plus ou moins remplie & imprégnée d'air.

La treiziéme piéce est une Dissertation sur les Passions de l'Ame, dont quelques Auteurs ont trouvé le secret d'écrire d'assés gros volumes, & cependant de ne nous en dire que très-peu de chose, ou un galimatias tout pur.

La quatorziéme piéce est une Dissertation sur la Peste, que j'ai composée à l'occasion de celle qui ravage à présent la France, & pour un peu étendre & éclaircir ce que je n'en ai avancé qu'en passant dans la troisiéme piéce de ce Recueil ; d'autant plus que l'opinion que j'y ai soutenue de la cause de cette cruelle & dangereuse maladie, est un peu paradoxe, & éloignée de celle qu'on en a communément.

Enfin on a joint à ces quatorze piéces, une Explication Physique des Flux & Reflux surprenants de l'Eurípe, qui a été trouvée parmi les Papiers du Défunt.

LET-

Digitized by Google

LETTRE
A MONSIEUR
LE CLERC
Sur quelques endroits de la
Philoſophie Newtonienne.

MONSIEUR,

Je me ſers de la permiſſion que vous m'avés donnée ; de vous envoyer mes objections contre le Livre de M. *Cheyne*, ou plûtôt contre quelques-uns des ſentimens de cet Auteur, que je trouve dans l'Extrait que vous avez fait de ce Livre, dans le troiſiéme Tome de vôtre Bibliothéque Ancienne & Moderne. Comme rien ne contribuë plus à l'avancement des Sciences que cette guerre innocente entre les Auteurs, j'eſpére que M. *Cheyne* ne prendra pas en mauvaiſe part celle que je lui fais ; mais qu'au contraire il me fera l'honneur de répondre à mes objections.

Vous dites dans cet Extrait p 49. à la fin : *S'il n'y avoit point de vuide dans les corps, deux ſpheres d'un égal diametre contiendroient une égale quantité de matiere, & par conſequent ſeroient également peſantes ; c'eſt à-dire que deux ſpheres d'un diametre egal, l'un d'or & l'autre de bois, auroient la même peſanteur ; ce qui étant contraire à l'experience, il faut neceſſairement admettre du vuide dans la ſeconde pour rendre raiſon de la difference de ſa peſanteur.*

Je ne veux pas diſputer à préſent avec M. *Cheyne* s'il y a du vuide ou non dans l'Univers, quoique je ſois perſuadé qu'il n'y en a point, &

Digitized by Google

qu'on peut expliquer les effets de la Nature sans admettre un vuide. Je tâcherai seulement de faire voir ici que la preuve qu'il apporte après M. *Newton*, n'eſt point du tout concluante. Ces Meſſieurs m'accorderont ſans doute que les petits corps qui compoſent l'or & le bois ſont de même nature; c'eſt-à-dire qu'ils ne ſont autre choſe que de petites maſſes de matiére, qui, ſelon leur propre aveu, eſt de même dans tous les lieux de l'Univers; & que ces petites maſſes ſont étendues, impénétrables & différentes en figure & en grandeur. Suppoſons à préſent qu'il y a deux ſphéres d'un égal diamètre, comme dit M. *Cheyne*, dont l'une eſt d'or & l'autre de bois; & que la prémiére eſt compoſée de petits corps maſſifs; au lieu que celle de bois eſt compoſée de petits corps creux, & d'une figure ſi irréguliére, qu'ils laiſſent entre eux beaucoup d'intervalles, qui ſe rempliſſent d'air, & d'une matiére plus ſubtile que l'air.

Si l'on peſe donc ces deux ſphéres dans l'air, l'air & la matiére ſubtile qui rempliſſent les eſpaces, que laiſſent entre eux les petits corps qui compoſent ces ſphéres, & la matiére ſubtile qui remplit les cavités, qui ſe trouvent dans ces petits corps, ne feront rien à leur peſanteur; & par conſéquent une de ces deux ſphéres pourra peſer vingt ou trente fois plus que l'autre, ſans qu'il ſoit néceſſaire pour cela d'admettre du vuide dans celle de bois, pour rendre raiſon de cette différence de peſanteur.

Les corps ne péſent donc que ſelon la quantité de la matiére que contiennent les petits corps, qui par leur connexion & cohéſion ſont un tout enſemble, & ils ne peuvent auſſi faire de la réſiſtance que ſelon cette quantité. Tous les fluides où ils ſe trouvent, & qui paſſent au travers, ou qui y ſont contenus & les rempliſſent, ne contribuent rien, ni à leur peſanteur, ni à leur réſiſtance, & ils doivent être comptés pour rien quand on y péſe ces corps.

Qu'on prenne, par exemple, deux boules de cuivre d'un égal diamètre, l'une maſſive & l'autre creuſe en dedans, mais remplie d'eau, & qu'on les péſe toutes deux dans l'eau, l'expérience nous apprend qu'elles n'y péſent que ſelon la quantité du cuivre qu'elles contiennent.

M. *Cheyne* tâche d'établir, après M. *Newton*, l'attraction mutuelle des corps ou leur gravitation, comme ils l'appellent: *la force de la gravitation*, dites-vous p. 62. *agit à toutes ſortes de diſtance, ſans aucun moyen ou inſtrument par lequel elle agiſſe; & s'étendroit juſqu'aux limites de l'Univers s'il y en avoit.* Mais cette prétenduë attraction ou gravitation me paroit très-peu différente de celle des Anciens, qui a été tant décriée & avec raiſon dans le dernier Siecle.

M. *Newton* ſoutient: 1. que tous les corps s'attirent mutuellement, & par conſéquent que le Soleil attire la Terre, la Terre la Lune &c. 2. Que les forces avec leſquelles un corps en attire un autre, ſont en raiſon réciproque des quarrés des diſtances qu'il y a entre eux. 3 Que les corps s'attirent l'un l'autre en raiſon directe de leurs maſſes. 4. Que le Soleil, contient 227512 fois plus de matiére que la Terre, le tout bien exactement peſé & meſuré. 5. Que le Soleil eſt 330. fois plus éloigné que nous de la Lune.

Mais

Mais ſi cela étoit vrai, & qu'on le lui accordât dans toute ſon étendue, il s'enſuivroit néceſſairement que la Lune, lorſqu'elle ſeroit nouvelle, & entre le Soleil & nous, ſeroit attirée avec 108900. fois moins de force par le Soleil que par la Terre, à cauſe qu'elle eſt 330. fois plus éloignée du Soleil que de la Terre, & que 108900 eſt le quarré de 330; mais auſſi qu'elle ſeroit attirée avec 227512 fois plus de force par le Soleil que par la Terre, parceque le Soleil contient ſelon M. *Newton* 227512 fois plus de matiére que la Terre; & par conſéquent que la Lune, lorſqu'elle ſeroit nouvelle, ſeroit tirée avec deux fois plus de force par le Soleil que par la Terre.

Ainſi elle devroit alors abandonner la Terre & tomber en très-peu de temps dans le Soleil. De plus, la Lune devroit être beaucoup moins éloignée de la Terre dans la pleine Lune, lorſque le Soleil & la Terre la tireroient conjointement vers le même côté, que dans la nouvelle Lune, lorſque le Soleil la tireroit vers un côté, & la Terre vers le côté oppoſé. Elle devroit aller avec une très-grande rapidité, lorſqu'elle ſeroit vers ſon dernier quartier, & très-lentement ou point du tout, ou bien avec un mouvement contraire, lorſqu'elle ſeroit vers ſon prémier quartier &c.

Je conclus donc de tout cela, avec aſſés de raiſon, ce me ſemble, que tout ce que M. *Newton* avance touchant l'attraction mutuelle des corps, n'eſt point fondé, & qu'on ne peut en aucune façon expliquer par elle, les mouvemens des corps celeſtes.

On pourroit encore objecter à M. *Newton*, que, puiſqu'il eſt conſtant que la Terre tourne avec une rapidité extraordinaire autour du Soleil; ſçavoir avec 150. fois plus de rapidité que n'en a un boulet quand il ſort d'un canon, le Soleil, étant comme enchainé à la Terre par leur attraction mutuelle, ne pourroit manquer d'être à la fin ôté de ſa place par la Terre, qui lui feroit participer de ſon mouvement: Et en cela il n'arriveroit autre choſe que ce qu'on voit arriver à un corps, qui ſe trouve attaché par une corde à un autre corps qui eſt en mouvement.

Au reſte comme M. *Newton* ſoutient que la Lune ne ſe meut pas autour de la Terre dans un tourbillon de matiére qui l'entraine autour du Soleil, mais dans un vuide preſque abſolu; comment pourroit-elle ſuivre ce mouvement rapide de la Terre? car ſi l'on ſoutient que la Terre l'attire pour cela avec beaucoup de force, l'on ſoutient une choſe abſurde & impoſſible, parceque ſi la Terre l'attiroit ainſi, quand elle ſeroit, par exemple, dans ſon prémier quartier, & par conſéquent qu'elle ne ſeroit que ſuivre la Terre, la Terre l'attrapperoit en très-peu de temps lorſqu'elle ſeroit dans ſon dernier quartier, parceque la Terre l'attireroit alors avec une force très-grande, & s'avanceroit outre cela vers elle par ſon mouvement rapide.

Ajoutez à cela que la Terre ne décrit pas un cercle, mais une eſpéce d'Ellipſe autour du Soleil, & que la Lune ſuit ce mouvement, & accompagne la Terre par tout; ce qu'elle ne pourroit faire, ſi elle n'étoit

pas dans un tourbillon de matiére, qui appartient en quelque façon à la Terre, & ne l'abandonne jamais, & que ce tourbillon ne l'entraînât par tout.

Dans un tel tourbillon de matiére, la Lune peut ſe mouvoir de même que s'il étoit en repos & qu'il ne tournât point autour du Soleil, ce que l'expérience nous fait voir dans un baſſin rempli d'eau; car quelque rapide que ſoit le mouvement de ce baſſin, tout ce qui flotte dans cette eau n'y flotte pas autrement, que ſi ce baſſin étoit en plein repos, pourvu que ſon mouvement ſoit uniforme, ou bien qu'il augmente ou diminué uniformement; & c'eſt ainſi qu'on peut rendre raiſon, pourquoi l'on ne s'apperçoit pas du mouvement annuel de la Terre, ni de l'acceleration & de la diminution continuelles de ce mouvement rapide.

Mais ſuppoſons avec Mr. *Newton* que le Soleil attire les Planetes, & que ſans cette attraction elles iroient le long des tangentes de leurs orbites. Cela étant, il s'enſuivroit que les Planetes ſeroient en très peu de temps tirées juſques dans le Soleil, ſi elles perdoient la force qu'elles auroient de parcourir les tangentes de leurs orbites. C'eſt ce qu'on me doit accorder ſans aucune difficulté, & c'eſt ce que M. *Cheyne* ne refuſera pas de m'accorder, puiſqu'il dit ſelon vôtre Extrait p. 95. *Les Planetes ſeroient infailliblement tombées avec leurs Satellites dans le Soleil, ſi dans l'inſtant où elles ont été placées où elles ſont, elles n'avoient pas reçu une impreſſion qui les chaſſe vers les tangentes de leurs orbites.*

Mais delà il s'enſuivroit néceſſairement qu'elles s'aprocheroient du Soleil, ſi elles perdoient une partie de cette force; & comme elles en devroient perdre continuellement dans chaque révolution qu'elles feroient, ce qui ne ſeroit peut-être pas difficile de faire voir; elles ne pourroient manquer de tomber en très-peu de temps dans le Soleil, ſi elles ne recevoient pas continuellement une nouvelle force ou impulſion pour aller le long des tangentes de leurs orbites. Ainſi j'ai été bien ſurpris de trouver dans l'Extrait que vous avez fait de l'Ouvrage de M. *Derham*, ces mots à la p. 403. du IV. Volume de votre *Bibliotheque Ancienne & Moderne: ſi une Planete n'avoit que la moitié de la viteſſe qu'elle a, elle décendroit obliquement vers le Soleil, juſqu'à ce qu'elle en fût quatre fois plus proche qu'auparavant; après quoi elle remonteroit en ſa prémiére place, en décrivant un cercle fort excentrique.* Lorſqu'un corps eſt pouſſé par deux forces antagoniſtes, dont l'une diminue continuellement & l'autre demeure toûjours la même, ou, ce qui plus eſt, augmente continuellement; il doit devenir la proye de la derniére; & par conſéquent, comme dans le ſyſtême de M. *Newton*, la force par laquelle les Planetes tendent à aller en ligne droite, & à s'éloigner continuellement du Soleil, eſt l'antagoniſte de celle par laquelle cet Aſtre les attire à lui, & les oblige à s'en tenir à une certaine diſtance; il eſt évident que, puiſque le prémier de ces deux antagoniſtes devroit toûjours perdre quelque choſe de ſa force, pendant que l'autre conſerveroit la ſienne toute entiére; ce dernier devroit obliger les Planetes de venir juſqu'à lui, & même avec une accé-

leration

leration continuelle de mouvement, & qu'ainſi elles devroient être tirées juſques dans le Soleil. Ajoutez à cela que dans le ſyſtême de M. *Newton*, le dernier antagoniſte ne conſerveroit pas ſeulement toute ſa force, mais auſſi qu'il en acquerroit continuellement une nouvelle; puiſqu'il ſoutient que la gravitation ou la force, avec laquelle le Soleil attire les Planetes, eſt en raiſon réciproque des quarrés de leurs diſtances de cet Aſtre.

Les Planetes auroient donc grandement beſoin dans ce ſyſtême d'un bon guide; & ſi elles en avoient beſoin, les Comètes ne pourroient s'en paſſer dans leur voyage de pluſieurs Siécles, le long d'un chemin preſque infini, ſçavoir dans des orbites Elliptiques extrêmement longues, & qui approchent des courbes Paraboliques, dans l'un des foyers deſquels le Soleil eſt placé. Comme elles vont de cette maniére preſque en ligne droite, pendant pluſieurs années de ſuite, qu'eſt-ce qui les detourneroit de ce chemin, & leur feroit décrire une ligne aſſés courbe pour les faire retourner vers le Soleil, quand elles ſeroient preſque au bout de leur carriére, & les plus éloignées de cet Aſtre?

Je ne ſçai d'où M. *Whiſton* peut avoir péché, qu'il y avoit une Comète du temps du Déluge; que cette Comète avoit cauſé le Déluge, parceque la Terre eut alors le malheur de paſſer par ſa queuë, & que cette Comète avoit été la même qui ſe fit voir l'année 1680. &c. Si cela eſt vrai, nous avons été bien heureux en cette année-là, de n'avoir pas paſſé une ſeconde fois au travers de cette méchante queuë, & le Parlement de la Grande Bretagne a très-bien fait d'avoir rejetté la propoſition qu'il lui a faite touchant l'invention des Longitudes par Mer; car ſi la Terre avoit ſeulement le malheur de paſſer par la queuë de la plus petite Comète, tous les vaiſſeaux dont il auroit beſoin pour cette belle invention périroient infailliblement.

Vous dites p. 64. M. *Cheyne ſoutient que quand il n'y auroit point d'autre raiſon contre le ſentiment de ceux qui croyent que la peſanteur vient de la preſſion d'un fluide, que l'on doit ſuppoſer ce fluide ſans peſanteur, elle ſuffit pour le rejetter; puiſque l'uniformité de la Nature doit perſuader que la matiere eſt par tout la même.* Mais M *Cheyne* ſuppoſe ici ce qui eſt en queſtion; c'eſt-à-dire qu'il ſuppoſe qu'il n'y a point de matiére ſans peſanteur. Autrement je n'entens pas ce qu'il veut dire par *fluide ſans peſanteur.* Tous les corps conſiderés en eux-mêmes ſont ſans peſanteur & ſans légéreté; mais ils ſont différens entre eux en figure & en grandeur. C'eſt ce que M. *Cheyne* n'aura ſans doute aucune difficulté de m'accorder, & cela ſeul ſuffit, ce me ſemble, pour rendre une raiſon méchanique de la peſanteur; car dans un amas d'une infinité de corps grands & petits; comme, par exemple, dans celui qui compoſe la Terre & ſon atmoſphére, les petits acquerront auſſi-tôt, par le choc continuel des corps, plus de viteſſe que d'autres qui ſont plus grands. Or cela étant, ces petits corps doivent de néceſſité s'éloigner du centre de cet amas, dès que l'occaſion s'en préſente, & aller vers la circonference, pour y executer leur mou-

Digitized by Google

vement avec toute la liberté & l'étenduë que requiert leur viteſſe, & par conſéquent, puiſqu'il n'y a point de vuide, ils doivent pouſſer les plus grands vers le centre d'où ils viennent.

S'il étoit poſſible de briſer le corps le plus groſſier en particules infiniment petites, & ſi petites que ſont celles de l'Ether même; toutes ces particules s'éloigneroient à la prémiére occaſion du centre de la Terre, auſſi bien que celles de l'Ether, & on les appelleroit légéres; & c'eſt ce que l'expérience confirme en quelque façon; car tout ce qui eſt petit, par exemple, la pouſſiére qui ſe trouve ſur les chemins, s'éléve volontiers par le moindre mouvement & s'éloigne du centre de la Terre. Mais j'ai expliqué cela trop amplement dans mes Conjecturs Phyſiques & ailleurs pour le repeter ici.

Vous dites p. 65. *Après avoir decouvert qu'il n'y a point de cauſe méchanique de la peſanteur, il faut neceſſairement avoir recours à la premiere Cauſe.* Mais vous ne dites pas comment M *Cheyne* s'y eſt pris pour le découvrir, ni de quels argumens invincibles il s'eſt ſervi pour le démontrer. S'il l'avançoit ſeulement, comme il y a toute apparence, puiſque perſonne n'en a encore donné de raiſon méchanique un peu probable, il l'avanceroit gratuitement; parceque ce qui n'a pas encore été fait dans une matiére auſſi difficile, ſe peut faire dans la ſuite du temps; & par conſéquent il ne raiſonneroit pas mieux qu'auroit fait celui, qui avant le temps de *Galilée* & de *Torricelli*, auroit avancé, qu'on avoit découvert qu'il n'y a point de cauſe méchanique de l'élévation de l'eau dans les pompes aſpirantes.

M. *Cheyne* eſt d'opinion que la Terre n'eſt pas éternelle, & j'y ſouſcris volontiers; mais les preuves qu'il en donne, auſſi bien que celles qu'il apporte pour prouver la Providence de Dieu, me paroiſſent la plûpart ſi foibles, qu'il auroit, à mon avis, beaucoup mieux fait de les paſſer ſous ſilence, que d'énerver par-là celles qui ſont bonnes, & qui ſautent avec éclat aux yeux de tout le monde. M. *Cheyne*, dites-vous p. 79. *fait voir, que la quantité des fluides dans toutes les Planetes, va toûjours en diminuant, & que, par conſequent, ſi le monde avoit été éternel, il n'y auroit à preſent plus de corps fluides.* Mais je voudrois bien ſavoir de M. *Cheyne*, ce qu'il entend par *fluide*, & quelle idée il en a. On appelle d'ordinaire & en bonne Phyſique *fluide*, tout amas de petits corps globuleux Par exemple, l'eau n'eſt apparemment qu'un amas de petits corps globuleux, creux en dedans, percés d'une infinité de petits trous, & remplis d'une matiére très-ſubtile, comme je l'ai avancé dans mes Ouvrages de Phyſique. Le mercure n'eſt qu'un amas de petits corps globuleux, maſſifs &c. Quand l'eau entre dans la compoſition de quelque animal, d'une plante, ou de quelque autre choſe, elle n'eſt pas perdue pour cela, mais elle revient quand ces choſes meurent, ſe pourriſſent & ſe ſéchent. Lors qu'elle fait avec de la pouſſiére du plâtre un corps dur, elle en revient quand on calcine de nouveau cette pierre artificielle, car le plâtre n'eſt peut-être autre choſe qu'un amas de petits corps, qui ont

Digitized by Google

ont pluſieurs cavités remplies de quelque matiére étrangére, qu'on en chaſſe par le feu pendant la calcination ; & chacune de ces cavités peut être faite en ſorte, qu'une boule d'eau s'y peut loger. Cette pouſſiére demeure donc pouſſiére tant qu'on n'y mêle point d'eau ; mais quand cela arrive, & qu'ainſi une boule de l'eau peut ſe loger d'un côté dans la cavité d'un brin de plâtre, & de l'autre dans la cavité d'un autre brin de plâtre &c. ce corps, ſçavoir pluſieurs brins de plâtre & une quantité ſuffiſante de boules d'eau, s'uniſſant ſans pouvoir ſe deſunir facilement, font enſemble un corps aſſés dur. Par conſéquent, lorſqu'il y a long-temps que le plâtre a été brûlé, & qu'une matiére hétérogéne a trouvé le moyen de s'introduire dans ſes cavités ; les boules de l'eau ne pouvant plus s'y loger, comme lorsqu'il eſt nouvellement calciné, elles n'en ſçauroient faire un corps dur, & il faut le calciner de nouveau, pour chaſſer de ſes cavités les corps hétérogénes qui s'y ſont fourrés. C'eſt de la même maniére qu'on peut expliquer, comment ſe fait le ſublimé corroſif avec du ſel & du mercure &c. Mais le mercure n'eſt pas perdu pour cela, & on l'en retire quand on veut, ſans en perdre un ſeul grain.

M. *Cheyne*, dites-vous à la même page, *fait voir* 1. *que la chaleur, la lumiere & La maſſe du Soleil & des Etoiles fixes diminuent conſtamment, & qu'ainſi, ſi le Monde avoit été éternel, il n'y auroit plus d'Aſtres.* Mais je ſerois bien curieux de ſçavoir comment il prouve cela avec quelque apparence de vérité.

2. *Que les corps celeſtes ne ſe meuvent pas dans un pur vuide, mais au travers d'un fluide qui leur reſiſte en quelque maniere ; de ſorte que ſi le Monde avoit été éternel, ils auroient tous perdu leur mouvement.* 3. *Que puiſque la partie materielle de cet Univers n'eſt pas d'une étendue infinie, mais qu'elle eſt environnée de vuide, tous les corps celeſtes ſe ſeroient amaſſés vers le centre du Monde materiel, par la force qu'ils ont de s'attirer les uns les autres, ſi le Monde avoit été éternel.* Mais ces deux preuves n'ont pour fondement, que des ſuppoſitions tout à fait gratuites, & le Syſtême Newtonien, qu'on a droit de conteſter.

4. *Que ſi le Monde étoit éternel, les premiers de chaque eſpece des animaux auroient été infiniment plus gros, que ces animaux ne ſont à preſent, parce que tous les animaux poſterieurs, qui ſont infinis, & qui auroient été contenus dans les premiers, auroient infiniment groſſi la maſſe de leurs corps.* Mais cette preuve n'eſt fondée que ſur des ſuppoſitions, que l'expérience, que l'on fait ſur les Ecreviſſes, contredit manifeſtement ; car lorsqu'on coupe à une Ecreviſſe une patte ou une ſerre, elle lui revient au bout de quelque temps ; ce qui n'arriveroit pas, ſi cet animal avoit été renfermé dans le prémier animal de cette eſpéce, & qu'il n'eût fait que ſe developper par une ſimple accretion. Comme, ſelon M. *Cheyne* lui-même, la formation méchanique de l'animal eſt inconcevable & impoſſible, & qu'il eſt abſurde de penſer que Dieu fait une nouvelle création dans la production de chaque animal ; la formation méchanique d'une ſeule ſerre ou patte n'eſt ni moins inconcevable ni moins impoſſible ;

&

& il n'eſt pas moins abſurde de penſer que Dieu en fait une nouvelle création. Ainſi il faut de toute néceſſité avoir recours pour cela à une Intelligence, quelle qu'elle ſoit, qui réſide dans cet animal, & qui y répare cette perte dès qu'elle arrive.

Mais ſi cela eſt, dont il n'y a preſque pas lieu de douter, on peut croire avec aſſés de fondement, que la même Intelligence a fait & fabriqué cet animal dans le corps, ou pour mieux dire, dans un des teſticules du mâle qui l'a engendré; qu'elle l'a fabriqué inviſiblement avec art & ſcience, ſelon le pouvoir qu'elle a reçu pour cela d'une Intelligence ſupérieure, & qu'elle en a ſoin autant qu'elle peut, pendant tout le cours de ſa vie. Qu'il y ait des Intelligences ſubalternes à Dieu, qui ont ſous leur direction une portion de la matière, dont elles diſpoſent avec liberté, puiſqu'elles manquent aſſés ſouvent dans leurs ouvrages, cela me paroit hors de doute, & nous en avons une preuve aſſés convaincante en nous mêmes; car qui voudroit ſoutenir que Dieu lui-même remuë nos membres, & que l'Intelligence, qui réſide ſans contredit en nous. n'y a d'autre part que de le vouloir; que Dieu lui-même fait circuler continuellement le ſang & les humeurs de notre corps, par la ſyſtole & la diaſtole du cœur, & par le mouvement periſtaltique des vaiſſeaux par où le ſang & les humeurs coulent; ou que tout cela ſe fait par les loix du mouvement?

Le Chevalier Petty, dites-vous p. 84. *a decouvert par le nombre de ceux qui ſont morts depuis 360 ans, que la maſſe du genre humain eſt doublée en Angleterre. Si elle avoit augmenté à proportion, de toute éternité, toutes les Planetes qui tournent autour du Soleil, ne ſeroient pas capables de la contenir à preſent.* Mais M. *Cheyne* a fait fort bien, comme vous dites p. 85. de ne pas regarder ce raiſonnement comme une preuve concluante de la création du Monde dans le temps. Si c'étoit déja vrai ce qu'il dit de l'augmentation de la maſſe du genre humain en Angleterre, où l'on tient regitre de ceux qui y naiſſent & qui y meurent; elle eſt au contraire beaucoup diminuée en Italie, en Eſpagne, & ailleurs, où l'on enferme d'ordinaire beaucoup de filles dans des Couvents. De plus, ce Chevalier n'a pas bien pu conclure cette augmentation par les regitres publics, parceque l'Angleterre eſt un pays de commerce. Les hommes meurent ſouvent ſur la mer, dans des pays étrangers, dans des batailles &c. & ils ne ſe trouvent pas dans ces regitres. Les femmes ſortent rarement du Pays, & preſque tous leurs enfans ſe trouvent dans ces regitres.

Je viens à préſent aux preuves, que M. *Cheyne* apporte de la Providence de Dieu. *La Lune*, dites-vous pag. 111. *fait les marées deux fois en 24. heures; ce qui eſt tout-à-fait neceſſaire pour empêcher l'eau de la Mer de ſe corrompre, & de devenir puante, comme l'eau des étangs, qui n'a point de ſortie, & ſans quoi les poiſſons mourroient tous &c.* Mais la Mer Caſpie, le Pont Euxin, la Mer Baltique, & quantité de Lacs, grands & petits, n'ont ni flux, ni reflux, & pourtant l'eau ne s'y corrompt point, & les poiſſons s'y trouvent en abondance. D'ailleurs, le mouvement de l'eau de

Digitized by Google

de la Mer, cauſé par le flux & le reflux, eſt ſi petit, qu'il peut avec raiſon être compté pour rien. *Outre cela*, dites-vous à la même page, *le flux & le reflux ſont d'une commodité infinie pour la navigation, puiſqu'ils ſervent infiniment à entrer & à ſortir des ports & des rivieres.* Mais je crains fort que quelque railleur ne s'aviſe de dire ici, qu'on pourroit ſoutenir avec tout autant de raiſon, que Dieu a donné en partie le nez à l'homme pour la commodité d'y mettre des Lunettes. Si Dieu parloit encore à préſent aux hommes, comme il le fit du temps paſſé à ſon cher Peuple Juif par des Prophètes, auxquels il apprit ſa volonté en ſonge ou autrement; ne feroit-il pas dire à M. *Cheyne* & à ſes ſemblables, quelle extravagance ou plûtôt quelle manie eſt la vôtre, de penſer que j'aurois fait une Lune pour ſervir à vôtre luxe? Qu'avez-vous beſoin de courir avec de gros vaiſſeaux par toute la Terre, & d'aller dans tous les pays, pour en rapporter chez vous le bien & le mal, les thréſors & les maladies? Demeurez dans le pays que vous habitez, & contentez-vous de ce que je vous y ai donné pour vôtre ſubſiſtance. D'ailleurs, je ſuis d'opinion que le flux & le reflux nuiſent à la navigation, bien loin de lui être d'une commodité infinie. Je paſſe ſous ſilence pluſieurs autres argumens que M. *Cheyne* apporte pour prouver la Providence de Dieu, & qui ne ſont pas meilleurs.

Vous dites à la p. 116. *que quand on regarde Jupiter avec un bon Teleſcope, on voit que ſon diametre entre deux points oppoſés de ſon Equateur, eſt plus grand que celui qui eſt entre les deux Poles, & que M. Newton a demontré, que la Terre eſt au moins dix ſept milles plus haute ſous l'Equateur que ſous les Poles.* Mais je voudrois bien ſçavoir de quels Téleſcopes il s'eſt ſervi pour voir ce qu'il n'y a pas à voir, à moins qu'il n'ait attrappé pour cela, quelque part, des verres de la fabrique de *Deſcartes*, qui ne deſeſperoit pas de nous faire voir, par leur moyen, dans les Aſtres, des objets auſſi petits, comme il dit dans ſa Dioptrique, que nous en voyons ici ſur la Terre, & par conſéquent, pour le moins, des puces dans la Lune, s'il y en avoit. Pour ce qui eſt de la demonſtration de M. *Newton*, elle n'eſt preſque fondée que ſur une obſervation de M. Richer mal entenduë. Cet Aſtronome ayant été envoyé dans l'Iſle Cayenne par le Roi de France Louis XIV. pour y faire quelques obſervations Aſtronomiques, & les confronter enſuite, avec celles que M. Caſſini feroit en même temps à l'Obſervatoire Royal à Paris, trouva qu'un Pendule, qui bat les ſecondes, y devoit être plus court qu'à Paris d'une ligne & d'un quart, ou plûtôt qu'il falloit raccourcir de cette meſure, ceux qu'il avoit apportés de Paris.

Dès que ce phénoméne fut connu en Europe, pluſieurs ſe mirent en campagne à l'envi l'un de l'autre, pour en rendre quelque raiſon bonne ou mauvaiſe. Mrs. *Mariotte*, *Huygens*, *Newton* & autres ſoutenoient, que cela ne pouvoit arriver, que par une peſanteur moins grande ſous la Ligne Equinoctiale que vers les Poles, à cauſe d'une force centrifuge d'autant moins grande, qu'elle s'éloigne de cette ligne; enſuite de quoi ils furent

Digitized by Google

obligés de soutenir ce paradoxe, que la Terre n'eſt pas ſphérique, mais d'une figure de ſphère abaiſſée vers les deux Poles. Après cela, en ſuivant toûjours les mêmes principes, ils ont ſçu nous dire avec autant de préciſion, combien la peſanteur eſt plus grande dans une Planete que dans une autre; combien l'une peſe plus & contient plus de matiere que l'autre, comme s'ils avoient tout peſé à la balance & meſuré au compas.

Pour moi, j'ai ſoupçonné dans l'*Eſſai de Dioptrique* que je fis imprimer à Paris en 1694, que la différente température de l'air pourroit allonger ou raccourcir les Pendules, & qu'ainſi ceux, que M. Richer avoit apportés de Paris, pourroient avoir été allongés d'une ligne & un quart dans le voyage: & j'ai été ſuivi depuis dans cette penſée par M. *de la Hire*, qui dans un diſcours qu'il a fait inſérer dans les Memoires de l'Academie Royale des Sciences de l'année 1702. p. 285. l'a fait voir avec tant d'évidence, & par conſéquent que la raiſon, que Mrs. *Mariotte*, *Huygens*, *Newton* & autres en ont donnée, n'eſt pas la véritable, qu'il me paroît qu'il n'y a rien à y repliquer. Mais ſi cela eſt, une bonne partie des *Principes Mathématiques de la Philoſophie Naturelle de M. Newton*, n'étant preſque fondée que ſur cette raiſon, tombe d'elle même; & les vérités très-ſublimes, & de très-grande importance, que M. *Cheyne* dit avoir été découvertes par le Chevalier *Newton*, le plus grand Mathématicien & le plus grand Phyſicien de nôtre temps, reçoivent par là un fort grand échec.

Au reſte, s'il y avoit une telle force centrifuge ſur la Terre, & qu'elle fût tout à-fait, comme ces Meſſieurs ſe la ſont imaginée, M. *Newton* ne pourroit point du tout s'en ſervir, pour expliquer le mouvement des Planetes & de leurs Satellites; puiſqu'il ſoutient que ces corps font leurs révolutions dans un vuide preſque abſolu, & qu'ils ont par une premiére impreſſion reçu une force, pour aller en ligne droite, ce qui eſt bien différent d'une force centrifuge, qui ſeroit cauſée par un mouvement circulaire.

Je paſſe ſous ſilence pluſieurs opinions de M. *Cheyne*, qui me paroiſſent trop éloignées de quelque apparence de vérité pour les refuter; mais je ne ſaurois m'empêcher de dire, qu'il me ſemble qu'il commet aſſés ſouvent dans ſes raiſonnemens, ce que les Logiciens appellent un *cercle vicieux*. Par exemple, de la gravitation qu'il ſuppoſe, il conclut qu'elle diminuë en raiſon réciproque des quarrés des diſtances du centre vers lequel elle tend; & de cette prétenduë diminution il prouve la gravitation, & qu'elle doit être néceſſairement un effet de la puiſſance divine &c. Je ſuis très-parfaitement, Monſieur, Vôtre &c.

REMAR.

REMARQUES
DE MONSIEUR
LE CLERC
SUR LA
LETTRE PRECEDENTE.

Premiere Remarque, pag. 6. Li. 11.

IL faut remarquer ici que dans l'Extrait que j'ai fait de l'Ouvrage de M. *Cheyne*, je n'ai pas toûjours mis tout ce qui étoit utile pour faire entendre ſa penſée. Il auroit fallu pour cela copier la plus grande partie de ſon Livre, & c'eſt ce qu'on ne peut pas faire dans un Ouvrage comme celuici. Si ce que je dis donne lieu à quelques objections, comme ſont celles de M. *Hartſoeker*, il ſe pourroit bien faire que ſi on liſoit l'Original, & qu'on le méditât un peu, on en trouveroit la ſolution. M. *Cheyne*, autant qu'il me paroît, croit avec M. le Chevalier *Newton*, que les plus petits corps ont auſſi bien leur peſanteur, à portion de la quantité de leur matiere, que les plus gros. Ainſi il eſt perſuadé que l'air & la matiere plus ſubtile que l'air, dont les pores d'un corps ſeroient parfaitement remplis, & le ſeroient toûjours, en ſorte qu'il ne reſtât jamais aucun vuide, ſeroient auſſi peſants que le corps le plus compaêt qu'il y ait dans la Nature. C'eſt ſur quoi eſt fondé le raiſonnement de ces Meſſieurs, comme il paroît encore mieux, par ce que M. *Cheyne* ajoûte. Voyez la p. 13. & ſuivante de la 2. Edition. J'ai cru devoir dire cela pour prevenir des objections, qui ne naiſſent peut-être que de la brieveté inevitable d'un Extrait.

Deuxième Remarque, Pag. 9. L. 2. L'éloignement du Soleil diminue ſans doute la force de ſon attraction; & ſi la Terre renfermoit autant de matiere que lui, elle attireroit la Lune juſqu'à elle, parce qu'elle en eſt beaucoup plus proche; mais la ſuperiorité du Soleil à l'égard de la quantité de la matiere, contrebalance la force de la proximité de la Terre, & empêche que la Lune ne tombe. Outre cela, on doit remarquer que la Lune a reçu, dès le commencement, un mouvement circulaire autour de la Terre, qu'elle conſerve toûjours égal, & qui fait qu'elle tend à s'éloigner par la tangente, ce qui l'empêche de s'approcher davantage de la Terre, comme cela arriveroit, ſi la force mouvante venoit à dimi-

Digitized by Google

nuer. Outre cela, la Lune, qui se meut autour du Soleil avec la Terre, fait un semblable effort, pour s'échapper du centre commun, autour duquel elles roulent; le Soleil, qui attire également l'une & l'autre, l'empêche de s'écarter. Mais quand elle se trouve entre le Soleil & la Terre, quoiqu'elle soit plus proche du Soleil, il n'a guere plus de force sur elle, que quand elle est en opposition, parce qu'elle ne s'en approche pas assez, pour alterer sensiblement son orbite, dans la prodigieuse distance où elle en est, & à cause que la force mouvante la pousse de nouveau vers un point différent. Cette pulsion, jointe à son mouvement menstrue autour de la Terre, & à l'auquel autour du Soleil, se contrebalancent en sorte qu'elle suit toûjours les mêmes routes. Au reste, quand on dit que le Soleil & la Terre *attirent* la Lune, on n'entend autre chose sinon, qu'il y a dans le Soleil & dans la Terre une force, qui empêche la Lune de s'éloigner par la tangente de l'un & de l'autre; mais ce que c'est que cette cause, c'est ce que M. le Chevalier *Newton* & ceux qui le suivent, declarent qu'ils ne savent point. Cependant on ne peut pas douter qu'il n'y en ait une, comme dans tous les mouvements circulaires; puisqu'ils sont contre la nature du mouvement, qui tend à la ligne droite.

La Lune, au reste, n'est pas, quand elle est nouvelle, attirée avec deux fois plus de force par le Soleil, que dans l'opposition, parce qu'elle n'est pas alors deux fois plus proche du Soleil, que dans l'opposition, & parce que l'attraction de la Terre est alors toute contraire. La Lune ne doit pas non plus, quand elle est pleine, s'approcher de la Terre; parceque le Soleil l'attire vers lui par une ligne, qui n'est pas la même que celle par où la Terre la tire, à moins qu'il n'y ait une Eclipse de Lune, sur tout si elle est totale; mais ce qui empêche que la Lune ne s'approche davantage, est son mouvement circulaire, du centre duquel elle tend à s'éloigner par la tangente, qui lui feroit quitter la compagnie de la Terre, & sortir même du Système Solaire, si elle n'y étoit retenuë par la force que M. *Newton* nomme *attraction*. C'est là comme je conçois la chose; je laisse à ceux qui entendent mieux la Physique Céleste que moi, à me redresser, ou à expliquer la chose avec plus d'exactitude.

Troisième Remarque, pag. 9. L. 18. Mais la force du Soleil à attirer la Terre, est supposée aussi grande que celle de la Terre à attirer le Soleil; & comme ils se meuvent également en rond, ils se conservent reciproquement ce mouvement.

Quatrième Remarque, pag. 11. L. 9. Mais la Lune a aussi un mouvement propre, par lequel elle fait effort pour s'éloigner de la Terre par la tangente; pendant que la Terre la retient par son attraction; & leurs efforts contraires les tiennent à cet égard en équilibre. Cependant la Terre avançant toujours, la Lune, comme plus petite, est obligée de la suivre. Il ne faut jamais separer ces deux choses.

Cinquième Remarque, pag. 10. L. 20. L'attraction mutuelle tient ici lieu

Digitized by Google

lieu du Tourbillon imaginé par Deſcartes, & ſujet à des difficultés inſurmontables, qu'on ne peut pas faire au ſentiment de M. *Newton*.

Sixième Remarque, pag. 13. L. 28. Il faut néanmoins conſiderer: 1. Qu'une Planete, qui deviendroit quatre fois plus proche du Soleil qu'elle ne l'eſt ordinairement, ne perdroit pas néanmoins toute ſa force centrifuge, mais ſeulement la moitié, ſelon la ſuppoſition de M. *Derham*; & que cela ſuffiroit pour la tenir à une diſtance du Soleil, proportionnée à cette force. 2. Que cette Planete ne pourroit pas demeurer ſi près de cet Aſtre qu'elle y ſeroit tombée d'abord, parce que la chaleur extraordinaire qu'elle auroit reçuë du Soleil, en s'en approchant, redoubleroit la force centrifuge, & la feroit inceſſamment retirer vers ſa prémiére Orbite; car plus les corps qui ſe meuvent en rond ſont échauffez, ou (ce qui eſt la même choſe) plus ils ſont mus, plus ils s'éloignent du centre de leur mouvement, quand il n'y a aucun obſtacle qui les retienne. C'eſt ce qu'on voit dans les Cométes, qui après s'être enflammées près du Soleil, ne laiſſent pas de ſuivre leur Orbite qui eſt preſque parabolique, & de s'éloigner infiniment de cet Aſtre, comme on en eſt convaincu par l'experience; ſur quoi l'on peut conſulter le III. Livre de M. le Chevalier *Newton*.

Septième Remarque, pag. 14 L. 19. Mais ſi cela eſt demontré dans le 3. Livre de M. *Newton* par des Phenomenes aſſurez, il faut toûjours convenir des faits, & enſuite en chercher les raiſons, ſi l'on veut, ou avouer qu'on ne les ſait point, d'où il ne s'enſuit pas néanmoins que les Phenomenes ſoient faux. Dans ces queſtions il faut être content du prémier établiſſement des choſes, qui ont commencé, & continué ſelon de certaines Regles, ſelon leſquelles elles ſe conduiſent encore. Les Conjectures qui peuvent toutes être fauſſes, ne ſervent de rien à l'avancement des Sciences, qu'on ne peut fonder que ſur des veritez aſſurées.

Huitième Remaque, pag. 16. L. 21. M. *Cheyne* convient que la peſanteur n'eſt pas eſſentielle à la Matiere, il prouve même que c'eſt un effet de la Puiſſance Divine qui agit ſur les corps. Il ſoutient néanmoins que Dieu agit ſur tous les corps, tant petits que grands, & qu'il les rend plus ou moins peſants, ſelon la quantité de la matiere qu'ils renferment. A l'égard de la maniere dont les corps diviſez & agitez ſe mettent à ſe mouvoir en rond, ſelon les Principes de *Deſcartes*, il l'a refutée au long dans ſon Chapitre 11. pag. 28. & ſuiv. de la 2. Edition. Je n'ai pas rapporté cet endroit dans mon Extrait, de peur d'être exceſſivement long. D'ailleurs M. *Cheyne* reconnoiſſant du vuide entre les parties de l'Ether, auſſi bien qu'ailleurs, il ne peut pas admettre de preſſion des petits corps, les plus éloignez du centre, ſur ceux qui en ſont les plus proches. On peut conſulter ſur ces matieres, les premiers Chapitres de la I. Partie de ſes *Principes Philoſophiques*.

Pour ce qui eſt du vuide, M. *Cheyne* étoit perſuadé qu'il l'avoit bien prouvé dans ſon Corollaire de la prémiére Loi de la Nature, pag. 12.

& 13. Le mouvement ſeul des Cometes, en tout ſens, ſans que rien l'arrête, fait bien voir que le Tourbillon du Soleil n'eſt pas rempli d'un fluide plus denſe que le Mercure, & mû en rond ſelon l'ordre des ſignes du Zodiaque, comme *Deſcartes* & ceux qui nient le vuide avec lui, l'aſſurent.

Neuvième Remarque, pag. 17. L. 9. Ce qu'on nomme leger, en cette occaſion, n'eſt que ce qui eſt moins peſant, & qui s'éloigne plus du centre commun; parcequ'il a plus de facilité à ſe mouvoir, & parceque plus il s'en éloigne, moins il eſt preſſé par les particules ſuperieures, entre leſquelles, ſelon M. *Newton*, il y a de grands vuides.

Dixième Remarque, pag. 20. L. 19. Il eſt néanmoins difficile de concevoir que les particules d'un fluide, qui ne ſont pas fluides chacune ſéparément, & qui ont entierement perdu la fluidité qu'elles avoient, étant chacune retenuë à part dans des pores étroits, ne perdent pas pour toûjours leur fluidité; mais que réunies elles forment de nouveau un corps fluide, & cela ſans qu'il s'en perde une; enſorte que ſi elles étoient raſſemblées, elles formeroient comme auparavant la même maſſe fluide. Ces particules ſont-elles d'une nature, qu'elles ne puiſſent être rompues, ni perdre la figure qu'il faut qu'elles aient pour former une liqueur? Le Mercure eſt le fluide le plus denſe & le plus peſant qui ſoit connu, & il pourroit avoir quelque privilege, à cauſe de la denſité de ſes parties. Mais comme je ne ſuis pas aſſez inſtruit du fait, je n'en dis rien. Quoiqu'il en ſoit, prétendre que chaque particule, dont toutes les liqueurs ſont compoſées, eſt inalterable, me paroit une conjecture un peu trop hazardée. Il faudroit auſſi dire la même choſe des *élemens* des corps ſolides; c'eſt ainſi que j'appelle les particules homogenes, qui les compoſent. Cela iroit, ce me ſemble, trop loin.

Onzième Remarque, pag. 20. L. 28. Voici la preuve qu'il en donne au Chap. IV. pag. 151. de la 2. Edition, où il dit qu'il l'a prouvé auſſi auparavant: Il eſt très-aſſuré, *dit-il*, que les rayons du Soleil s'empriſonnent dans nos Plantes & dans nos Vegetables, dans nos Metaux & dans nos Mineraux, où ils ſont retenus par l'action des corps ſur la lumiere. Quelque partie des Rayons ſe ſéparant des autres, & ſe trouvant embarraſſés dans ces ſubſtances, eſt empêchée, par leur action, de retourner jamais dans le corps du Soleil; ſuppoſé même qu'il fût poſſible, que quelques Rayons, ſortis de ce globe lumineux, y puſſent retourner, ce qui n'eſt pas fort probable, étant lancez avec autant de force & de viteſſe qu'ils le ſont, & retenus par l'attraction des corps, qui s'oppoſent à leur paſſage; ou continuant toûjours à ſe mouvoir en ligne droite, quand rien ne les arrête. Nous ſommes auſſi aſſurez que la ſource de nôtre chaleur ſe diminuë tous les jours, & que le vaſte corps du Soleil décroit & ſe refroidit perpetuellement; non ſeulement parceque ſes parties s'échappent comme une fumée, mais encore par l'approche & par la force de l'action des Cometes dans leurs Perihelies; qui emportent une grande partie de ſa chaleur & de ſa ſubſtance. Il eſt très-

très-probable que les taches & les nuages, que l'on voit sur la surface du Soleil, sont des vapeurs qui s'en vont en fumée, & qui se répandent dans les espaces par lesquels les Planetes se meuvent, ou sont attirées dans leur atmosphère. Les Comètes, en s'approchant si près du Soleil qu'elles entrent en son atmosphère, doivent sans doute emporter une partie considerable de sa substance. M. le Chevalier *Newton* croit même, que les Comètes tombent enfin dans le corps du Soleil, & servent à suppléer à ce qui en a été consumé, & que ces Etoiles fixes qui disparoissent & reparoissent ensuite, sont comme des Soleils, qui se rallument par l'approche d'une Comete, qui est revenuë toute enflammée de près de notre Soleil. Encore que ces effets ne soient pas assez considerables, pour qu'on s'en apperçoive en trois ou quatre mille ans, (quoique, si les anciennes Histoires sont veritables, la diminution de la lumiere & de la chaleur du Soleil n'ait pas été insensible) néanmoins cette diminution étant quelque chose dans une infinité de Siecles, le Soleil auroit été reduit à la lumiere, & à la chaleur d'un simple flambeau, il y auroit déja long-temps, & nous aurions des tenebres plus que Cimmeriennes. Mais puisque nous ne voyons aucun effet semblable, il est clair que le Monde n'est pas de toute éternité. Voila ce que dit M. *Cheyne*.

Douziéme Remarque, pag. 21. L. 16. Ceux qui suivent le Systeme de M. *Newton* font profession de rejetter toutes les Hypotheses, & de ne raisonner que sur des preuves Mathematiques, & sur des Phenomenes assurez. Ils ne suppoient pas qu'il y a du vuide, ils le prouvent par les Phenomenes, & ils montrent aussi que la matière resiste très-peu, comme le mouvement des Comètes le fait voir. On ne peut guere douter que le Monde materiel ne soit fini, puisque chaque partie dont il est composé, est finie. Pour l'attraction des corps, ils la prouvent par ce qui se passe dans le Tourbillon de la Terre & de notre Soleil. M. *Cheyne*, entre autres, a apporté plusieurs raisons de tout cela, que je n'ai pas pu traduire dans un Extrait, & que je ne pourrois pas non plus mettre ici, sans être trop long. Il faut que les Lecteurs ayent recours à l'Original, s'ils veulent en être informez à fond.

Treiziéme Remarque, pag. 26. L. 22. Peu de gens tomberont néanmoins d'accord, que le mouvement réglé de la Mer, qui est une chose si remarquable, ne serve à rien, & ne doive être compté pour rien, pas même à l'égard de la navigation. Peu de gens en Hollande, en Angleterre & sur les côtes de France sur l'Ocean, accorderont à M. *Hartsoeker*, qu'il lui est nuisible. Si M. *Cheyne* s'est trompé à l'égard de la puanteur de l'eau, il est plus pardonnable que s'il avoit donné à entendre, que ce grand Phenomene n'est fondé sur aucune raison.

Quatorziéme Remarque, p. 28. L. 24. Mr *Newton* dans son Liv. III. Prop. XVII. nous assure, que les Observations font voir, que le Diamétre de Jupiter est plus court d'un Pole à l'autre que d'Orient en Occident, & sur la Prop. XIX. il dit, que M. *Cassini* a fait cette observation.

Ce

Ce ſont gens exacts & dignes de foi, que M. *Cheyne* a pu ſuivre. M. *Newton* ne rapporte pas la ſeule obſervation de M. *Richer*, mais celles de pluſieurs autres, & en tire des conſequences, qui ne peuvent guere être conteſtées ſi on les comprend bien. On peut dire encore que le mouvement journalier de la Terre nous conduit à cela, parce que par là il faut néceſſairement, que l'eau de l'Ocean faſſe effort pour s'élever ſous la Ligne beaucoup plus haut que ſous les Poles; puiſqu'étant plus legere & plus propre à ſe mouvoir que la matiere ſolide de la Terre, elle doit tendre à décrire autour d'elle les plus grands cercles qu'il ſe puiſſe, & à couler pour cela vers la Ligne. Ainſi ſi les parties ſolides de la Terre n'étoient pas plus élevées ſous l'Equateur, que ſous les Poles, l'Ocean couvriroit entierement ces parties, & c'eſt ce que l'on ne voit point.

Quinzième Remarque, pag. 29. L. 25. Il me ſemble qu'il n'y a qu'une très-petite partie de la Phyſique de M. *Newton*, qui puiſſe être regardée comme fondée ſur les Obſervations de la longueur du Pendule ſous la Ligne, comparée avec celle qu'elle a en France; & que quad ces Obſervations ne ſeroient pas un fondement aſſez ſolide, il n'y auroit rien à en retrancher. D'ailleurs ceux qui liront l'endroit de ce grand Mathematicien, où il en parle, & le compareront avec la Diſſertation de M. *de la Hire*, verront bien que les raiſons de ce dernier y ſont refutées.

Seizième & derniere Remarque, p. 30. L. 11. Il doit être libre à tous les Lecteurs, de s'éloigner des ſentimens qu'ils ne croyent pas vraiſemblables, ou qui ſont fondez ſur des raiſonnemens vicieux. Il n'y a perſonne qui ne prenne ce droit, & qui ne le doive prendre. Mais j'avoue que je n'ai pas pris garde que Mr. *Cheyne* ſuppoſât la gravitation. Il me ſemble qu'il la prouve en diſant, que tout mouvement des corps inanimez ſe faiſant naturellement en ligne droite, lors qu'on voit qu'un corps ſe meut obliquement, ou en rond autour d'un autre, il y a quelque choſe qui l'empêche de ſe mouvoir en Ligne droite, & qui le contraint de ſuivre une ligne oblique ou circulaire. Comme il n'y a rien au-deſſus des Planetes qui les chaſſe vers le Soleil, ainſi qu'on le voit par le mouvement des Comètes, qui s'en éloignent ſans aucun obſtacle; on a ſujet de croire que ce qui les détourne du mouvement rectiligne, eſt dans le centre du Soleil, autour duquel elles ſe meuvent. Comme encore tout ce qui eſt autour de la Terre, s'approche avec plus ou moins de force d'elle, ſelon la denſité de la matiere, dont il eſt compoſé, quand il tombe de haut, & qu'il iroit même juſqu'au centre de la Terre, ſi le chemin lui étoit ouvert juſques-là: on en conclut qu'il en eſt de même dans le grand *Tourbillon* du Soleil, pour parler à la Carteſienne, deſorte que les Planetes tomberoient par leur peſanteur dans le Soleil, s'il n'y avoit pas une force, qui les pouſſe perpetuellement vers les tangentes de leurs Orbites. Cela étant ainſi, & les Planetes n'étant pas également éloignées du Soleil, il faut que ce qui les tire vers cet Aſtre, ait plus de

de force ſur quelques unes & moins ſur les autres ; ce qui vient non ſeulement de la diſtance, dans laquelle elles ont été miſes au commencement, par l'Artiſan qui a formé le Syſteme Solaire ; mais encore de la différence des denſitez des Planetes, dont les plus rares ſe tiennent les plus éloignées & les plus denſes s'approchent le plus. C'eſt là la raiſon qui fait qu'on porportionne les peſanteurs des Planetes à leurs éloignemens.

REFLEXIONS
SUR LES
REMARQUES
PRECEDENTES.

MR. *Cheyne*, dit M. *Le Clerc* dans ſa prémiére Remarque, *eſt perſuadé que l'air & la matiére plus ſubtile que l'air, dont les pores d'un corps ſeroient parfaitement remplis, & le ſeroient toûjours, enſorte qu'il ne reſtât aucun vuide, ſeroient auſſi peſants, que le corps le plus compact qu'il y ait dans le Monde.* M. *Le Clerc* a ſans doute voulu dire que M. *Cheyne* eſt perſuadé qu'un corps, dont les pores ſeroient remplis de l'air & d'une matiére plus ſubtile que l'air, & le ſeroient toûjours, en ſorte qu'il n'y reſtât aucun vuide, ſeroit enſemble avec cet air, & avec cette matiére plus ſubtile que l'air, auſſi peſant que le corps le plus compact qu'il y ait dans la Nature, ou plûtôt, comme un corps tout à fait ſolide & ſans pores, & par conſéquent beaucoup plus peſant que l'or.

Pour moi, je n'en ſerois pas moins perſuadé que M. *Cheyne*, ſi j'étois perſuadé comme lui, que tous les corps, grands & petits, ſans exception, péſent vers le centre de la Terre à porportion de la quantité de leur matiére, & qu'il y a un vuide abſolu dans la Nature. Mais c'eſt ce qu'il faudroit prouver & dont il eſt queſtion; encore ſeroit-il néceſſaire que ce corps fût peſé dans un tel vuide, ſans quoi ſon expérience pourroit manquer.

Ainſi ce qu'il dit de la peſanteur inégale de deux Sphéres d'un diamètre égal, dont l'une ſeroit de bois & l'autre d'or, ne ſert de rien pour prouver le vuide; & cela eſt ſi évident, comme je l'ai déja fait voir ſuffiſamment, ce me ſemble, dans ma Lettre, qu'il ne mérite pas que je m'y arrête plus long temps.

Il eſt vrai que M. *Cotes* dit dans la préface, qu'il a miſe devant les Ouvrages de M. le Chevalier *Newton*, que ce Chevalier à découvert par des Phénoménes très-aſſûrés, que tous les corps ont de la peſanteur, & que l'expérience fait voir qu'il n'y a point de corps entiérement légers; mais c'eſt ce que je nie, & que M. *Newton* ne découvrira jamais par des Phénoménes aſſurés. Il découvrira auſſi peu par des Phénoménes aſſûrés, ce qu'il avance gratuitement dans ſes Ouvrages, de l'attraction mutuelle des corps, ou de leur gravitation, comme il l'appelle, quoi-

Digitized by Google

quoique'elle ſoit preſque l'unique fondement de toute ſa nouvelle Philoſophie. Mais dira-t-il, & M. *Le Clerc* le dit dans ſa Bibliotheque A. & M. Tom. I. prem. Partie, pag. 66, 79, & 80. *On peut admettre la peſanteur, quoique la cauſe en ſoit inconnue.* J'en conviens, & l'on auroit tort de vouloir ſoutenir le contraire; mais qu'on demeure là ſans aller plus loin, & l'employer pour expliquer la plûpart des Phénoménes de la Nature. Tant qu'on ſoutient qu'il y a une peſanteur, c'eſt-à-dire que tous les corps ſenſibles & groſſiers qui nous environnent & que nous connoiſſons, tendent vers le centre de la Terre, ce que l'expérience nous apprend, & qu'on ne ſçauroit par conſéquent revoquer en doute, perſonne ne peut trouver à y redire; mais dès qu'on avance qu'elle vient de l'attraction de la Terre, & qu'on en tire enſuite mille conſequences, ſçavoir que tous les corps s'attirent mutuellement; que les forces, avec leſquelles un corps en attire un autre, ſont en raiſon réciproque des quarrés de leur diſtance; que le Soleil attire les Planetes; que ces Planetes attirent leurs Satellites; que cette attraction eſt la cauſe des mouvemens curvilignes de ces Planetes & de leurs Satellites, & autres choſes pareilles, on commet la même faute qu'on reproche aux autres, on affirme ce qu'on ignore parfaitement, & l'on prend des chiméres pour la vérité.

Mais pour faire voir qu'on ne ſçauroit ſoutenir cette attraction mutuelle des corps, qu'on ſuſpende deux cubes d'acier d'un pouce de diamètre chacun, à deux fils, en ſorte qu'ils ſe touchent preſque par un de leurs côtés, l'expérience nous apprend qu'ils ne s'approchent pas, pour ainſi dire, de l'épaiſſeur d'un atome, quand ils ſont ainſi ſuſpendus dans un lieu enfermé, ou bien dans le vuide pneumatique, quoique le choc d'un atome les faſſe changer de place. Cependant ſi ces deux cubes ſe touchoient immédiatement, ou, ce qui eſt la même choſe, s'ils ne faiſoient qu'un ſeul Parallélepipéde d'un pouce d'épaiſſeur; une force de plus de cent mille livres ne les ſépareroit pas. Ainſi il faut qu'il y ait quelque autre cauſe de cette ſorte union des parcelles d'un corps, qu'une prétendue attraction mutuelle dont M. *Newton* parle dans ſes Ouvrages, & qu'il y ait quelque autre myſtére. Il eſt vrai qu'il dit que cela ſe fait par une certaine cohéſion; mais c'eſt encore un de ces mots qui ne ſignifient rien, & une autre qualité occulte, qu'il faudroit bannir de la Phyſique autant qu'on pourroit. Mais comme l'on eſt à préſent ſur le chemin, je crains qu'on n'en invente encore bien d'autres, & qu'on ne retourne à la fin à la Phyſique du temps paſſé, où l'on ne ſe payoit que de mots barbares & vuides de ſens. M. *Le Clerc* dit dans ſa huitiéme Remarque, *que M. Cheyne étoit perſuadé, qu'il avoit bien prouvé dans ſon* V. *Corollaire de la premiere Loi de la Nature*, *pag.* 12. & 13. *qu'il y a du vuide.* Mais quoique je ſois bien perſuadé du contraire, je ſerois ravi de voir ces preuves, ſi elles ſont autres que celles que j'ai déja refutées. Je ſçai bien qu'il ſoutient après M. *Newton*, que s'il n'y en avoit point, un corps trouveroit autant de difficulté à traverſer le vuide pneumati-

matique, qu'à traverſer ou l'air ou l'eau, ou même le mercure, & qu'après cela ils s'imaginent avoir plus que ſuffiſamment prouvé le vuide; mais ils ſe trompent manifeſtement. Tous les corps, plus ils ſont ſubtils, moins ils réſiſtent à ceux qui les traverſent, à quoi il ſemble qu'ils n'ayent pas fait aſſés d'attention. S'il y avoit, par exemple, un tas de groſſes pierres, on n'y pourroit enfoncer tant ſoit peu un baton; au lieu qu'on l'y enfoncera ſans peine d'un bout à l'autre, ſi ces pierres étoient broyées en une pouſſiére fine & impalpable. Quand on a ſur le feu un chaudron plein de pouſſiére de platre, ce platre ne fait preſque pas plus de réſiſtance au baton qui le traverſe, que ſi c'étoit de l'eau.

Tous les corps qui traverſent quelque milieu, y trouvent donc de la réſiſtance, & ils y ſont arrêtés, à proportion de la matiére qu'ils ont beſoin de déplacer & de mouvoir devant eux. Ainſi ils n'en doivent trouver aucune, & n'être point du tout arrêtés, ou du moins ſi peu, que cela ne peut entrer en ligne de compte, en traverſant la matiére la plus ſubtile, parcequ'ils n'ont preſque pas beſoin de la déplacer & de la mouvoir devant eux, & que cette matiére en étant pouſſée par devant, circule à l'entour d'eux, & les pouſſe par derriére, autant qu'elle en a été pouſſée par devant, ce qui fait une aſſés juſte compenſation. *Le mouvement ſeul des Cometes en tout ſens*, dit-il encore dans cette Remarque, *ſans que rien l'arrête, fait bien voir que le tourbillon du Soleil n'eſt pas rempli d'un fluide plus denſe que le Mercure. & mu en rond ſelon l'ordre des Signes du Zodiaque, comme Deſcartes & ceux qui vont le vuide avec lui, l'aſſurent*, & dans ſa douziéme Remarque, *ceux qui ſuivent le Syſteme de M. Newton ſont profeſſion de rejetter toutes les Hypotheſes, & de ne raiſonner que ſur des preuves Mathematiques, & ſur des Phenomenes aſſurez. Ils ne ſuppoſent pas qu'il y a du vuide, ils le prouvent par des Phenomenes, & ils montrent auſſi que la matiére celeſte reſiſte très-peu, comme le mouvement des Comètes le fait voir.* Mais on ne peut prouver le vuide par le mouvement des Comètes, comme je le ferai voir dans la ſuite.

Tout ce que M. *Le Clerc* dit dans ſa deuxiéme Remarque ne me regarde preſque pas, puiſqu'il y refute ce qui ne ſe trouve point du tout dans ma lettre, mais ce qu'il croit y avoir trouvé. Qu'il examine, s'il lui plait, un peu plus prés qu'il n'a fait, ce que j'ai dit & ce qu'il a refuté, & il trouvera que j'ai raiſon.

Au reſte il y a dans cette Remarque bien des choſes que je n'entens pas, ou des choſes que je ne refuterai pas, parcequ'elles n'ont pas beſoin d'être refutées: par exemple, quand il dit, *cette puiſſon jointe à ſon mouvement menſtrue autour de la Terre & à l'annuel autour du Soleil ſe contrebalancent enſorte, qu'elle*, ſçavoir la Lune, *fait toûjours les mêmes routes*, j'avoue que je ne l'entens pas; & quand il dit un peu plus bas, *La Lune ne doit pas non plus, quand elle eſt pleine, s'approcher de la Terre, parceque le Soleil l'attire vers lui par une ligne, qui n'eſt pas la même que celle par où la Terre la tire, à moins qu'il n'y ait une Eclipſe de Lune, ſur*

sur tout ſi elle eſt totale, je crois que cela n'a pas beſoin qu'on le refute.

D'ailleurs il ſemble qu'il y donne à la Lune deux mouvemens propres & réels à la fois, l'un pour aller autour du Soleil, & l'autre pour aller autour de la Terre, ce qui eſt abſurde, puiſqu'un corps, quel qu'il ſoit, n'en peut avoir qu'un ſeul & unique à la fois, qui eſt en ligne droite. Il eſt vrai qu'un corps qui ſe trouve dans un fluide qui ſe meut & qui l'emporte, s'y peut mouvoir, & qu'il a par conſéquent deux mouvemens à la fois; mais il n'y a que celui par lequel il traverſe ce fluide, qu'on peut appeller ſon mouvement propre & réel, l'autre ne lui appartient pas.

Le mouvement propre & réel d'un corps n'eſt donc que celui qu'il exerce par ſa propre force ou vertu, ſans rélation au fluide où il ſe trouve, & qui l'entraine. Par exemple, le mouvement propre & réel d'un boulet, quand il ſort du canon, eſt celui qu'il y acquiert pour aller en ligne droite. Celui qu'il a de commun avec la Terre eſt un mouvement étranger.

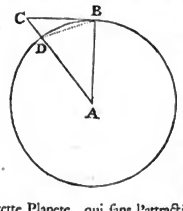
Si quelqu'un vouloit ſoutenir qu'il a deux mouvemens, dont l'un eſt celui qu'il acquiert par la force de la poudre qui le pouſſe en ligne droite, & l'autre celui que la peſanteur lui donne, il ſe tromperoit, parceque les deux mouvemens compoſés, par leſquels il décrit une ligne droite infinimment petite d'une ligne parabolique, ne peuvent être regardés que comme un ſeul & unique mouvement. Lors qu'un corps reçoit en même-temps deux mouvemens pour parcourir les deux côtés d'un Paralélogramme rectangle, il n'acquiert, à proprement parler, qu'un ſeul mouvement, par lequel il parcourt la Diagonale de ce Paralélogramme.

J'avouë que j'ai trop peu d'eſprit pour entendre ſa troiſiéme & ſa quatriéme Remarque; & s'il étoit vrai, comme il le dit, que la Lune, comme plus petite, eſt obligée de ſuivre la Terre, ne pourroit-on pas demander, pourquoi elle la devance donc continuellement depuis ſon oppoſition avec le Soleil juſques à ſon dernier quartier? Un corps qui eſt obligé d'en ſuivre un autre, parcequ'il en eſt attiré, ne peut jamais le devancer.

Si les tourbillons imaginés par Deſcartes, comme il dit dans ſa cinquiéme Remarque, & comme je l'avouë, ſont ſujets à des difficultés inſurmontables, les ſentimens de M. *Newton* touchant le mouvement des Planetes, ſont ſujets à des difficultés pour le moins auſſi grandes, quand il ſoutient qu'elles iroient par une prémiére impulſion en ligne droite, ſi elles n'en étoient pas détournées par l'attraction du Soleil; car ſi cela étoit, elles ne pourroient jamais décrire qu'une ligne ſpirale autour de cet Aſtre, & ne manqueroient pas d'y tomber à la fin perpendiculairement.

Pour le faire voir, ſoit A le Soleil, & B une Planete qui ſans l'attraction du Soleil, qu'on peut appeller Force centrale, iroit par une prémiére impulſion, qu'on peut appeller Force impulſive, d'un pas toû-

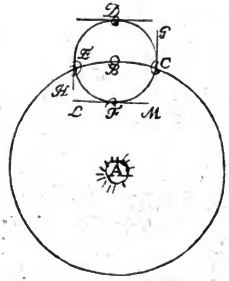
jours égal au travers d'un vuide, le long de la ligne droite BC tangente du cercle ABD. Cela étant, ſi le Soleil qui eſt en A, avoit la force d'attirer la Planete B, & de l'empêcher par une application continuelle & non interrompue, de pourſuivre ſon chemin le long de la ligne droite BC, il la rétiendroit en quelque façon par une force contraire, en la rappellant, pour ainſi dire, ſans ceſſe de ſon écart, & en lui faiſant perdre une partie de ſa force impulſive ou de ſon mouvement, comme il le fait aux Planetes, ſelon le ſentiment de M. *Newton* même & de ſes Diſciples, lorſqu'elles vont a leurs Aphelies. Ainſi cette Planete, qui ſans l'attraction du Soleil auroit parcouru dans un certain temps déterminé la ligne droite infiniment petite BC, ne pourroit, à cauſe de cette attraction, parcourir dans le même eſpace de temps que la ligne BD : & comme cette ligne ſeroit plus petite que la ligne BC, il eſt conſtant que cette Planete auroit moins de mouvement ou de force impulſive, lorſqu'elle ſeroit arrivée en D, qu'elle n'en avoit lorſqu'elle étoit encore en B. Et comme cela lui arriveroit coup ſur coup, juſques à ce que ces deux forces commenceroient à conſpirer & à s'unir ; elle ne pourroit manquer de s'approcher continuellement du Soleil par une ligne ſpirale, & d'y tomber à la fin perpendiculairement, d'autant plus que la force du Soleil pour l'attirer vers ſon centre, augmenteroit continuellement à meſure que cette Planete s'en approcheroit, & ce qui plus eſt, augmenteroit en raiſon réciproque des quarrés de ſa diſtance du Soleil. Quand un corps eſt pouſſé par deux forces antagoniſtes, il ne peut éviter de devenir auſſi-tôt la proye de l'une ou de l'autre ; & cela eſt ſi évident qu'il pourroit paſſer en quelque façon pour un axiome. Or c'eſt ce qui arrive aux Planetes, où la force centrale du Soleil doit l'emporter ſur la force impulſive.



Mais quoiqu'il en ſoit, quand on conſidére qu'il y a des Planetes qui ne ſont pas ſeules, mais qui ſont accompagnées d'un ou de pluſieurs Satellites, qui ne les abandonnent jamais ; on voit manifeſtement qu'on ne peut ſoutenir en aucune façon le Syſtême de M *Newton*, ni ſe paſſer des tourbillons qu'il a rejettés ; & pour le faire voir, ſoit A le Soleil, B la Terre, & CDEF l'orbite de la Lune. Cela étant, je demande comment il ſeroit poſſible que la Lune pût accompagner la Terre, dans ſon mouvement annuel & rapide autour du Soleil, ſi elle n'étoit pas enſemble avec la Terre dans une matiére, qui l'entraînât autour de cet Aſtre ; mais qu'elle fût au contraire dans un vuide aſſés parfait, comme M. *Newton* le prétend.

L'expé-

Digitized by Google



L'expérience nous apprend que la Lune, lorsqu'elle eſt dans ſon prémier quartier en C, va par ſon mouvement propre le long de la tangente CG, en s'éloignant, pour ainſi dire, directement du Soleil; & comme la Terre continuë alors ſon chemin de B vers E avec une rapidité inconcevable, il faudroit de néceſſité qu'elle attirât la Lune avec une très-grande force, afin de l'obliger de la ſuivre. La Lune n'auroit donc aucun mouvement pour aller de C vers B que celui que la Terre lui donneroit, en l'attirant vers elle avec beaucoup de force, & en l'obligeant de la ſuivre; parcequ'elle eſt la plus petite, comme dit M. Le Clerc, & elle n'auroit aucun mouvement propre & réel que celui par lequel elle iroit le long de la tangente CG. Mais quand la Lune eſt pleine en D, & qu'alors elle a plus de viteſſe que la Terre, parcequ'elle la devance, & qu'elle prend une route, qui eſt, pour ainſi dire, paralléle à celle que prend la Terre, ne peut-on pas demander, d'où & de qui elle auroit acquis ce mouvement rapide? Ce n'eſt pas de la Terre qui ne peut, par aucune attraction imaginable, faire en ſorte qu'elle la devance, & qu'elle aille avec plus de viteſſe qu'elle; & le Soleil lui auroit plûtôt fait perdre une partie de ſon mouvement par ſon attraction ſur ſa route depuis C juſqu'en D. D'ailleurs, il ſemble que la Lune devroit ſur cette route, être tirée avec tant de violence par les deux forces unies de la Terre & du Soleil, qu'elle ne pourroit éviter de tomber en très-peu de temps ſur la Terre.

Mais quand la Lune eſt dans ſon dernier quartier en E, il ſemble que la Terre, qui nonobſtant ſon mouvement rapide auroit pu par ſon attraction l'obliger de la ſuivre, lorſqu'elle étoit dans ſon premier quartier en C, devroit l'obliger de venir en très-peu d'heures juſques à elle, non ſeulement par ſon attraction violente, mais auſſi parcequ'elle iroit à ſa rencontre avec ſon mouvement rapide de B vers E. De plus, comme la Lune, lorſqu'elle eſt dans ſon dernier quartier en E, n'a aucun mouvement propre & réel que celui de E en H, & quand elle eſt dans ſon premier quartier en C, qu'elle n'a aucun mouvement propre & réel que celui de C en G, ne devroit-elle pas, lorſqu'elle eſt dans ſon dernier quartier en E, aller avec beaucoup plus de viteſſe que lorſqu'elle eſt dans ſon prémier quartier en C, parceque l'attraction du Soleil eſt favo-

favorable à ſon mouvement, lorſqu'elle eſt en E, & qu'elle lui eſt contraire, quand elle eſt en C &c.

Enfin je voudrois bien demander, ſi la Lune va par ſon mouvement propre & réel de F vers L, ou de F vers M, lorſqu'elle eſt nouvelle en F, & je crois que ceux qui ſoutiennent avec M. *Newton*, qu'elle y eſt preſque dans un vuide abſolu, auroient bien de la peine à m'y répondre. Mais on n'auroit pas beſoin de demander cela du troiſiéme Satellite de Jupiter; car puiſque ce Satellite fait ſes révolutions autour de Jupiter, à peu près avec la même viteſſe que cette Planete fait les ſiennes autour du Soleil; ce Satellite n'auroit aucun mouvement, & ſeroit entiérement en repos, lorſqu'il ſeroit à l'égard de Jupiter en conjonction avec le Soleil, s'il n'étoit pas entraîné autour du Soleil, par un tourbillon de matiére dont Jupiter occupe le centre. Ainſi il ſeroit alors tiré ſans quartier dans le Soleil, ou plûtôt ſur Jupiter, à cauſe qu'il eſt tout proche & dans le voiſinage de cette grande Planete.

C'eſt ce que M. *Newton* ne pourra pas nier, & c'eſt ce que M. *Le Clerc* ne refuſera pas de m'accorder, puiſqu'il dit dans ſa deuxiéme Remarque. *Outre cela on doit remarquer, que la Lune a reçu dès le commencement un mouvement circulaire autour de la Terre qu'elle conſerve toûjours égal, & qui fait qu'elle tend à s'éloigner par la tangente, ce qui l'empêche de s'approcher davantage de la Terre, comme cela arriveroit ſi la force mouvante venoit à diminuer*; car c'eſt ici que la force mouvante du troiſiéme Satellite de Jupiter ne diminueroit pas ſeulement, mais, qui plus eſt, ſe perdroit entiérement. Au reſte, j'avouë que je ne comprens pas ce que M. *Le Clerc* entend ici par un mouvement circulaire, que la Lune auroit reçu dès le commencement, puiſqu'un mouvement circulaire dans un vuide eſt une choſe abſolument impoſſible.

Mais il ne ſera pas ſans doute hors de propos de faire voir, que ce Satellite va à peu près avec autant de viteſſe autour de Jupiter, que cette Planete va elle même autour du Soleil. Jupiter eſt éloigné du Soleil, ſelon le calcul de M. *Newton* & de ſes Diſciples de 424, 000, 000, lieuës, de ſorte que le diamètre de ſon orbe eſt de 848, 000, 000 lieuës, & la circonference de cet orbe de 2, 665, 000, 000 lieuës. Or comme il acheve ce chemin en douze ans à peu près, ou en 104, 000 heures, il fait environ 26000 lieuës en une heure.

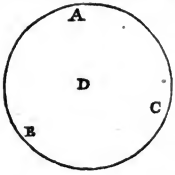
Le troiſiéme Satellite de Jupiter eſt à peu près éloigné du centre de cette Planete de 14½ de ſes diamétres, dont chacun vaut à peu près 50000 lieuës, de ſorte que le diamètre de l'orbite de ce Satellite eſt de 1430, 000 lieuës, & la circonference de cet orbite environ de 4, 500, 000 lieuës. Or comme il acheve ce chemin en 172 heures à peu près, & qu'ainſi il fait environ 26000 lieuës dans une heure de temps, il va à peu près avec autant de viteſſe autour de Jupiter, que cette Planete va elle même autour du Soleil.

Ce troiſiéme Satellite n'auroit donc aucun mouvement, ni pour aller autour du Soleil, ni pour aller autour de Jupiter, lorſqu'il ſeroit à l'égard de

Digitized by Google

cette Planete en conjonction avec le Soleil; & d'où en recevroit-il après autant qu'il lui en faudroit, pour aller en moins de quatre jours, avec deux fois plus de viteſſe que ſa Planete principale elle même? Ainſi il faut de toute néceſſité qu'il y ait une matiére autour des Planetes principales, afin que les Satellites y puiſſent faire leurs révolutions, & être emportés par cette matiére autour du Soleil.

Mais ſi cela eſt, il ne ſe peut que cette matiére ne faſſe un tourbillon autour de ces Planetes; car ſi elle étoit capable d'emporter leurs Satellites avec une très-grande rapidité autour du Soleil, ces Satellites ſeroient ſans doute capables de l'entrainer autour de leurs Planetes principales, & d'en former une eſpéce de tourbillon. Une matiére ou bien un fluide qui peut arrêter & entrainer un corps, ne peut manquer d'en être entrainé, lorſqu'il paſſe au travers & qu'il s'y meut. Si l'on tire un bateau le long du bord d'un baſſin comme ABC, & au travers de l'eau qui ſe trouve dans ce baſſin, cette eau pouvant arrêter & entrainer ce bateau, ne pourroit manquer d'en être entrainée; de tourner autour du centre D, & même d'accelerer peu à peu ſon mouvement.



Mais s'il y a un tourbillon de matiére autour des Planetes principales par les raiſons que je viens de dire, il faut par raiſon d'analogie, qu'il y en ait un autour du Soleil, qui emporte les Planetes autour de cet Aſtre, & qui empêche la matiére de leur tourbillon de s'écarter d'elles, & par conſéquent qui enveloppe cette matiére & la retient.

Au reſte, ſi l'on m'accorde que la Lune ſe trouve dans une matiére capable de l'entrainer autour du Soleil, de l'arrêter & d'en être entrainée, l'on ſera auſſi obligé de m'accorder, que le mouvement de la Lune autour de la Terre ne peut s'expliquer dans le Syſtême de M *Newton*, par une force impulſive & une force centrale, parceque ſa force impulſive ſeroit continuellement diminuée par la réſiſtance de cette matiére: Ainſi elle perdroit de jour en jour très-ſenſiblement de cette force, qu'aucune choſe ne pourroit rétablir dans ce Syſtême, & par conſéquent elle tomberoit en très-peu de temps ſur la Terre, d'autant plus que la force centrale de la Terre augmenteroit continuellement en raiſon réciproque des quarrés des diſtances qu'il y auroit entre elle & la Lune.

Au reſte, dit M. *Le Clerc* dans ſa deuxiéme Remarque, *quand on dit que le Soleil & la Terre attirent la Lune, on n'entend autre choſe ſinon, qu'il y a dans le Soleil & dans la Terre une force, qui empêche la Lune de s'éloigner de la tangente de Pun & de l'autre; mais ce que c'eſt que cette cauſe, c'eſt ce que M. le Chevalier & ceux qui le ſuivent declarent qu'ils ne*

ſçavent point. Mais quelle pourroit être cette cauſe ſi le Soleil, les Planetes & leurs Satellites ſe trouvent dans des eſpaces vuides, comme M. *Newton* & ceux qui le ſuivent, le ſoutiennent? *Cependant on ne peut pas douter*, continuë M. Le Clerc, *qu'il n'y en ait une*, ſçavoir une force qui empêche la Lune de s'éloigner par la tangente, *comme dans tous les mouvemens circulaires*, & il a raiſon; mais comme les Planetes ſe trouvent, auſſi bien que leurs Satellites, dans une matiére avec laquelle ils ſont en équilibre à l'endroit où ils font leurs révolutions, & qui emporte les Planetes autour du Soleil, & les Satellites autour de ces Planetes, ils n'ont pas beſoin de cette prétenduë attraction pour demeurer dans leurs orbes. S'il y avoit un baſſin rempli d'eau, & que cette eau tournât en rond autour d'un pilier placé dans le centre de ce baſſin, diroit on bien qu'une boule qui s'y trouveroit, & qui, étant auſſi peſante que cette eau, tourneroit avec elle autour de ce pillier, ſeroit attirée par ce pillier, parcequ'il eſt contre la Nature, qu'il y ait un mouvement circulaire, & que tout mouvement tend à la ligne droite? En ce cas l'eau & la boule tendent également à s'éloigner du centre de leur mouvement, & par conſéquent aucun de ces corps ne s'en éloigne. Diroit-on bien que les pailles & autres choſes, qu'on voit en-mille endroits d'une riviére tourner autour d'un centre, & dans une eſpéce de tourbillon, que ce centre, ou quelque corps qui par hazard s'y pourroit trouver, attire ces pailles, parcequ'il eſt contre la nature du mouvement d'être circulaire?

Il faut néanmoins conſiderer, dit M. Le Clerc dans ſa ſixiéme Remarque, *qu'une Planete, qui deviendroit quatre fois plus proche du Soleil qu'elle ne l'eſt ordinairement, ne perdroit pas néanmoins toute ſa force centrifuge, mais ſeulement la moitié ſelon la ſuppoſition de M. Derham; & que cela ſuffiroit pour la tenir à une diſtance du Soleil proportionnée à cette force.* Mais ſi une Planete avoit perdu la moitié de ſa force centrifuge, & qu'elle fût devenuë quatre fois plus proche du Soleil qu'elle n'eſt ordinairement, elle tomberoit en très-peu de temps dans cet Aſtre, parceque la force centrifuge qui devroit l'en éloigner, ſeroit diminuée de la moitié, & que la force centrale ſon antagoniſte ſeroit devenuë ſeize fois plus grande.

Il faut néanmoins conſiderer 2° continuë-t-il de dire dans cette Remarque, *que cette Planete ne pourroit pas demeurer ſi près de cet Aſtre, qu'elle y ſeroit tombée d'abord, parceque la chaleur extraordinaire qu'elle auroit reçuë du Soleil en s'en approchant, rédoubleroit la force centrifuge, & la feroit inceſſamment retirer vers ſa premiere orbite; car plus les corps qui ſe meuvent en rond, ſont échauffez, ou, ce qui eſt la même choſe, qu'ils ſont mus, plus ils s'éloignent du centre de leur mouvement, quant il n'y a aucun obſtacle qui les retienne.* Mais c'eſt un paralogiſme tout pur, parcequ'un corps, dont toutes les parties ſe mettent en mouvement par la chaleur, ne ſe meut pas pour cela plus facilement d'un lieu à un autre. Au reſte, M. *Le Clerc* change ici de batterie. Il avoit ſoutenu après M. *Newton*, que

Digitized by Google

que le Soleil attire les Planetes, & maintenant il ſoutient au contraire qu'il les pouſſe ou qu'il les chaſſe. Si le Soleil pouſſoit les Planetes plus qu'il ne les attiroit, ou même s'il les pouſſoit autant qu'il les attiroit, il n'auroit aucune force pour les obliger de demeurer dans leurs orbes malgré leurs forces impulſives. Mais j'ai de la peine à croire, que M. *Derham* approuve cette explication de M. *Le Clerc*. Il a ſans doute voulu dire, qu'une Planete perd une partie de ſa force impulſive en allant à ſon aphelie, parceque la force centrale du Soleil y eſt contraire ſur cette route, & qu'elle en acquiert de nouveau en allant à ſon perihelie, parcequ'alors la force centrale du Soleil s'unit à ſa force impulſive &c Mais j'ai déja refuté cela aſſés amplement, ce me ſemble.

Mais, dit M. Le Clerc dans ſa ſeptiéme Remarque, *ſi cela eſt demontré dans le troiſiéme Livre de M.* Newton *par des Phenomenes aſſurez*, ſçavoir que les Comètes vont dans des orbites extrémement longues, & qui approchent des courbes paraboliques, *il faut toujours convenir des faits, & enſuite chercher les raiſons ſi l'on veut, ou avouër qu'on ne les ſait point, d'où il ne s'enſuit pas néanmoins que les Phenomenes ſoient faux.* J'en conviens; mais quels ſont ces Phénoménes aſſûrés? Les plus habiles Aſtronomes diſputent encore entre eux, ſi les Comètes ſont fort proches ou fort éloignées de nous, au deſſus ou au deſſous de Saturne, ou au deſſous de Mars, & même dans notre voiſinage quand elles ſont viſibles; car les moyens nous manquent pour le déterminer avec aſſés d'exactitude, pendant le peu de temps qu'elles paroiſſent; & tout ce que l'on dit de leur diſtance, de leur origine, & de la route qu'elles tiennent après qu'elles ſont devenuës inviſibles, eſt fort incertain & ſujet à caution. Ainſi je ne comprens pas comment M. *Newton* a pu aſſûrer, ou même conjecturer, bien loin de démontrer, comme dit M. *Le Clerc*, qu'elles vont dans des orbites elliptiques extrémement longues, & qui approchent des courbes paraboliques; quand & par quel chemin elles doivent revenir, après une abſence de pluſieurs années, & après avoir parcouru un chemin immenſe, & comment M. *Le Clerc* lui-même a pu avancer dant ſa ſixiéme Remarque, *que les Cometes, après s'être enflammées près du Soleil, ne laiſſent pas de ſuivre leur orbite qui eſt preſque parabolique, & de s'éloigner infiniment de cet Aſtre, comme on en eſt convenu par l'experience.* Mais par quelle expérience? Quelqu'un a-t-il fait ce voyage de long cours ſur quelqu'une d'entre elles, & nous en a-t-il laiſſé un journal? Car comment pourroit-on le ſavoir autrement par l'expérience, comme il dit? Au reſte, quand les Comètes traverſent l'éther, elles ne le traverſent pas comme un bateau, qui traverſe l'eau par ſon mouvement propre, & qui y trouve une très-grande réſiſtance; elles ſortent du Soleil, & étant beaucoup plus légéres que la matiére qui entoure cet Aſtre, elles montent & s'en éloignent avec une très-grande rapidité, à peu près comme feroit un morceau de bois fort léger, qui ſortiroit du fond de la Mer, & qui ſeroit continuellement pouſſé par l'eau même, bien loin d'en être arrêté. C'eſt ce qu'on peut

en quelque façon conjecturer des Comètes. Mais pour faire voir qu'il n'y a rien de plus insoutenable, que ce que M. *Newton* soutient du mouvement des Comètes, soit B un tel Astre qui parcourt, selon son Systeme, la figure elliptique BCDEF, extrêmement longue, & qui approche de la figure parabolique, dans l'un des foyers de laquelle le Soleil A est placé. Mais comme cette Comète ne pourroit, non plus que tout autre corps, avoir qu'un seul & unique mouvement propre & réel à la fois, par lequel elle iroit en ligne droite, & qu'elle ne seroit détournée de cette ligne droite pour décrire la figure elliptique extrêmement longue, que par l'attraction du Soleil, ne pourroit-on pas demander à M. *Newton*, 1° Pourquoi le Soleil ne tire pas cette Comète jusques à lui, lorsqu'elle est dans son voisinage en B; mais qu'il souffre qu'elle s'en éloigne continuellement, le long d'une ligne presque droite, &, pour ainsi dire, infinie, depuis B jusqu'en C? Le mouvement qu'elle a acquis est si violent, dira-t-il, que le Soleil n'est pas en état de la rétenir. Soit; mais je demande donc 2° Pourquoi, lorsqu'elle est arrivée jusques en C, à une distance immense du Soleil, & là où il semble que cet Astre ne dût plus avoir aucun pouvoir sur elle, pour l'attirer tant soit peu sensiblement, d'autant plus que ce pouvoir diminue en raison réciproque des quarrés de ses distances de cet Astre, elle parcourt tout d'un coup la ligne courbe CD, au lieu de continuer son chemin en ligne droite; ou plûtôt pourquoi le Soleil ne tire pas cette Comète directement vers son centre? 3° Pourquoi, lorsqu'elle est arrivée en D, le Soleil ne la tire pas jusques à lui le long d'une ligne droite comme DA; mais qu'il souffre qu'elle aille le long de la ligne DE, qui est presque parallèle à la ligne DA? 4° Pourquoi, lorsqu'elle est arrivée en E, elle parcourt tout d'un coup la ligne courbe EFB, au lieu de continuer son chemin presque en ligne droite, comme elle fit lorsqu'elle étoit en B, & où il semble qu'elle n'avoit guere d'autres dispositions pour cela, qu'elle en a au point E &c

5° Pourquoi, lorsque les Comètes s'éloignent du Soleil, & qu'elles vont avec une très-grande rapidité le long de la ligne BC, leurs queues, qui ne sont, selon lui, qu'une espéce de fumée qui en sort, les devancent toûjours très-considerablement, au lieu qu'il semble que le contraire devroit arriver, & ce qui arrive à un flambeau fraichement éteint & tout fumant, que l'on jette avec violence au travers de l'air?

Je laisse à présent à juger, si l'on est redevable à M. *Newton* de la Theorie des Comètes, que M. *Cotes* assûre dans la Preface, qu'il a mise à la tête de l'Ouvrage de ce Sçavant, qu'on avoit cherchée inutilement avant lui, & qu'il a heureusement découverte. Au reste ce que je fais

voir

voir ici des Comètes, ſe peut appliquer aſſés bien aux Planètes & à leurs Satellites, qui ne peuvent, pour la même raiſon, parcourir leur chemin elliptique par une force impulſive & par une force centrale.

Je veux bien accorder à M. *Newton*, ſi l'on ſuppoſe avec lui, que les Planetes ſont attirées par le Soleil, qu'elles font leurs révolutions dans des Ellipſes ſans en ſortir, & que le Soleil ſe trouve placé dans un des foyers de ces Ellipſes; que les Planetes doivent accélerer leur mouvement quand elles s'approchent de cet Aſtre, parcequ'alors ſon attraction y eſt favorable, & retarder leur mouvement, quand elles s'en éloignent, parcequ'alors cette attraction y eſt contraire; mais ce n'eſt pas de quoi il s'agit. La queſtion n'eſt pas ſi les Planetes décrivent des Ellipſes autour du Soleil, ce qu'on ne peut révoquer en doute; mais pourquoi elles en décrivent, & en ont décrit avec une régularité ſurprenante, pendant pluſieurs Siécles de ſuite. C'eſt ce que je demande qu'on m'explique par de bonnes raiſons Phyſiques, & c'eſt ce que M. *Newton* ne fera jamais par deux forces antagoniſtes, dont l'une doit de toute néceſſité l'emporter auſſi-tôt ſur l'autre.

Que M. *Cheyne* ait refuté *Deſcartes* ou non, comme dit M. *Le Clerc* dans ſa huitiéme Remarque, à l'égard de la maniére dont les corps diviſés & agités ſe mettent à ſe mouvoir en rond, cela ne me regarde point, & je n'en ai que faire. Je dirai plus, que je trouve ce ſentiment de *Deſcartes* ſi abſurde, qu'il ne merite pas ſeulement qu'on le refute.

Il eſt néanmoins, dit M. *Le Clerc* dans ſa dixiéme Remarque, *difficile de concevoir, que les parties d'un fluide, qui ne ſont pas fluides chacune ſeparement, & qui ont entierement perdu leur fluidité qu'elles avoient, étant chacune retenuë à part dans des pores étroits, ne perdent pas pour toujours leur fluidité* &c. Mais en verité cette difficulté n'eſt pas bien grande, & ne merite pas même qu'on en parle. S'il n'y en avoit point d'autres dans la Phyſique, on l'apprendroit à bon marché. Comme l'eau n'eſt, ſelon toutes les apparences, autre choſe, qu'un amas de boules creuſes qui ne periſſent jamais; chaque boule peut être rétenuë à part dans un pore étroit, mais quand elles ſe dégagent de ces pores, & qu'il y en a derechef un aſſés grand amas, pourquoi ne compoſeroient-elles pas un fluide comme auparavant?

Le mercure, dit-il, dans cette Remarque, *eſt le fluide le plus denſe & le plus peſant qui ſoit connu, & il pourroit avoir quelque privilege à cauſe de la denſité de ſes parties.* Mais pourquoi le mercure auroit-il ce privilege? & ſi l'on pouvoit faire voir d'un ſeul petit corps prémier, qu'il eſt inalterable, & qu'il ne perit jamais, j'aurois gagné mon procès, & le droit d'en conclure qu'il en eſt de même de tous les corps prémiers de l'Univers.

J'avouë que j'ai admiré l'onziéme Remarque, où M. *Le Clerc* s'eſt ſervi des propres paroles de M. *Cheyne*. J'y ai principalement admiré cette belle penſée de M. le Chevalier *Newton*, qui croit, *que ces Etoiles fixes qui diſparoiſſent & paroiſſent enſuite, ſont comme des Soleils qui ſe rallument*

lument par l'approche d'une Comete, qui eſt revenuë toute enflammée de près de nôtre Soleil. . Cette pauvre Etoile éteinte envoie donc cette Comète comme en Ambaſſade vers nôtre Soleil, pour lui demander un peu de ſon feu, afin de ſe rallumer, comme de bons voiſins s'en vont demander. Mais quoiqu'il en ſoit, je ſuis bien aſſuré, ou je me tromperois fort, que M. *Le Clerc* ne débitera pas cela comme *une de ces démonſtrations*, dont il parle dans ſa ſeptiéme Remarque, *fondées ſur des Phenomenes aſſurés, & nullement une de ces conjectures*, comme j'en ai débité moi, parceque je n'avois rien de meilleur à débiter, *qui peuvent être toutes fauſſes, & ne ſervent de rien à l'avancement des Sciences.* Pour moi, je ſuis d'opinion qu'on pourroit mettre cette belle penſée de M. *Newton*, en quelque façon en paralléle avec celle d'un de ſes diſciples, qui croit que les Comètes ſont la demeure des ames damnées. Si ce Sçavant avoit été ſur le Théatre de Londres, lorſque *Caton* s'y préparoit à la mort, avec ſon *Platon* à une main & ſon épée à l'autre ; & que ce bon homme étoit en peine de ſçavoir, *dans quels Mondes divers & inconnus il devoit paſſer après ſa mort*, il auroit pu lui apprendre qu'en qualité de Payen, il iroit habiter une des plus benignes Comètes qui tournent autour du Soleil ; qu'il y ſeroit ſans doute au haut bout de pluſieurs compagnons de ſa fortune ; & que s'il aimoit à faire des voyages de long cours, il y pourroit encore trouver ſon compte.

Mais pour laiſſer là toutes ces imagination creuſes, *ceux qui preferent*, comme l'on dit dans la prémiére Partie du huitiéme Tome de la Bibliotheque Ancienne & Moderne pag. 224. *Les experiences faites avec precaution à toutes les Hypotheſes & toutes les Conjectures, & qui faiſant profeſſion*, comme dit M. *Le Clerc* dans ſa douziéme Remarque, *de ſuivre le Syſteme de M.* Newton, *rejettent toutes les Hypotheſes, & ne raiſonnent que ſur des preuves Mathematiques, & ſur des Phenomenes aſſurez*, ſçavent-ils bien ce que c'eſt qu'un Phyſicien, & qu'on ne peut dans cette qualité faire autre choſe que conjecturer, & débiter des conjectures ? ſçavent-ils bien que ceux, qui font des expériences, ne ſont pas à proprement parler des Phyſiciens ; mais que ce ſont comme des manœuvres ou des ouvriers qui travaillent pour eux, & qui leur fourniſſent des matériaux pour s'en ſervir, & pour y fonder leurs conjectures ?

Je conviens que ces conjectures peuvent être fauſſes, & qu'ils le ſont mêmes le plus ſouvent ; mais quel remède à cela, ſinon que de prendre celles qui paroiſſent les plus vraiſemblables, & de s'y tenir juſques à ce qu'on trouve quelque choſe de meilleur ? Et c'eſt auſſi la raiſon pourquoi j'abandonne toûjours ſans façon mes anciennes conjectures, dès que j'en trouve qui me paroiſſent encore plus vraiſemblables. Je ſçai par l'experience, que l'air eſt peſant ; qu'il fait reſſort ; qu'il ſert à transmettre le ſon ; qu'il eſt fluide ; qu'il eſt huit cens ou mille fois plus léger que l'eau &c. & de tout cela je conjecture en qualité de Phyſicien, parceque les moyens me manquent pour le connoître par les ſens, quelle figure & grandeur doivent avoir les petits corps qui compoſent l'air, pour produire ces effets.

Je

Je ſçai par l'expérience, que l'eau qui ſe trouve ſur un plan horizontal, commence à couler, & abandonne ce plan dès qu'on lui donne la moindre pente ; qu'elle ſe met de niveau quand elle eſt enfermée dans un vaiſſeau ; qu'elle eſt incompreſſible ; qu'elle eſt environ quatorze fois plus légére que le mercure ; qu'elle eſt tranſparente ; qu'elle ſe convertit en glace par un froid aſſés grand, ſans perdre ſa tranſparence &c. & de tout cela je conjecture que l'eau n'eſt autre choſe qu'un amas de petites boules creuſes, percées d'une infinité de petits trous, & remplies d'une matiére très-ſubtile pour transmettre les rayons de lumiére.

Je ne débite pas ces conjectures comme autant de vérités & de démonſtrations mathématiques, ce qui ſeroit aller trop loin, & ſortir des bornes qu'un Phyſicien ne doit pas paſſer ; mais elles me paroiſſent fort vraiſemblables ; & ainſi j'ai raiſon de m'y tenir juſques à ce qu'on en trouve qui le ſoient encore davantage.

On ſçait par l'expérience, que l'air ſe dégage de l'eau quand elle ſe géle, & qu'ainſi il doit ſe condenſer extrêmement s'il n'en peut ſortir &c. Mais ſi l'on me demandoit pourquoi il s'en degage alors, je ſerois obligé de dire que je n'en ſçai rien, ſi dans l'état où je me trouve à préſent, je ne voulois pas débiter quelque galimatias.

On ſçait que l'air s'inſinue dans l'eau, & Mrs. de la *Hire* l'ont trouvé par une expérience pareille à celle que j'ai rapportée dans mes Conjectures Phyſiques, pag. 92. Ils attendoient pourtant un effet tout contraire à celui que cette expérience leur fit connoître, comme on le peut voir dans l'Hiſtoire de l'Academie Royale des Sciences de l'année 1711. pag. 1. où Mr. de Fontenelle dit avec ſon eloquence ordinaire, & le tour ingenieux & agréable qu'il ſçait donner à toutes ſes penſées, *que Mrs de la* Hire *n'entreprennent pas encore d'expliquer un Phenomene ſi impreveu & ſi bizare, & qu'ils travaillent pour l'éclaircir, à d'autres experiences, qui peut-être auront auſſi leurs bizareries ou leurs merveilles.* On ſçait donc par l'expérience, comme je viens de dire, que l'air s'inſinuë dans l'eau ; mais comment & pourquoi cela ſe fait ; c'eſt ce qu'on ne peut que conjecturer, comme je hazarderai de le faire ici, en diſant, que l'eau qui s'élève en vapeurs, & s'engage dans l'air, en emméne avec elle quelque peu, en tombant dans celle d'où elle a été élevée ; & que cet air, qui entre de cette maniére dans l'eau, s'y inſinue & y demeure d'autant plus volontiers, que cette eau en eſt moins impregnée. Et c'eſt ainſi que l'on voit que de groſſes goutes de pluie, qui tombent dans l'eau, emménent avec elles quantité d'air qui en ſort auſſi-tôt en faiſant des bulles ſur la ſurface de l'eau.

L'air qui s'inſinue donc ainſi dans l'eau, qui ſe trouve dans le tuyau dont il s'agit dans l'expérience de Mrs. de la *Hire*, & de laquelle l'air, qui pèſe deſſus, avoit enlevé par ſa dilatation une partie de celui, qui s'y étoit inſinué auparavant, n'y ſeroit pourtant pas un fort long ſejour ; mais il en ſortiroit auſſi-tôt, ſi une partie de l'eau qui s'élève en vapeurs dans le tuyau, ne s'attachoit pas à ſes parois, & qu'ainſi l'eau, qui

avec

Digitized by Google

avec l'air dilaté doit faire équilibre avec l'eau & l'air qui ſont hors du tuyau, ne perdît pas par là, quelque peu de ſa peſanteur, & ne fût pas par conſéquent obligée de monter un peu dans le tuyau.

Je conviens volontiers que cette conjecture peut être fauſſe; mais que faire à cela, ſinon de m'y tenir juſques à ce que j'en trouve une qui ait une plus grande apparence de vérité, & de la rejetter de même que la prémiére, ſi je trouve encore quelque choſe de meilleur, & ainſi de ſuite. C'eſt de cette maniére qu'on peut perfectionner la Phyſique: mais ceux qui prétendent à l'infallibilité, & s'imaginent que leurs conjectures ſont autant de démonſtrations mathématiques, n'y ſont point du tout propres, parcequ'ils négligent d'en faire d'autres ſur le même ſujet, & qu'ils cachent d'ordinaire avec ſoin les expériences qu'il leur arrive de faire dans la ſuite, s'ils trouvent qu'elles ſont contraires aux conjectures qu'ils avoient déja publiées; afin de n'être pas obligés d'avouer qu'ils avoient mal raiſonné & fait de fauſſes conjectures.

J'ai conjecturé dans mes ouvrages de Phyſique, que la peſte; la maladie qu'on appelle vénérienne, & pluſieurs maladies contagieuſes & épidémiques, ne ſont cauſées que par des inſectes qui nous attaquent, & dont les uns ruinent pour un temps nôtre ſanté, après quoi ils meurent ou s'en vont; dont les autres nous rongent & mangent tout vifs, & nous font à la fin mourir miſérablement, ſi nous ne ſommes pas ſecourus, & dont les autres nous tuent quelquefois en très-peu de temps par leur morſure, comme ſi c'étoient autant de vipéres.

Pour ce qui eſt de la peſte, on obſerve que cette maladie paſſe très-aiſément de l'un à l'autre; mais que ceux qui ſe tiennent à une certaine diſtance & à quelques pas éloignés des peſtiférés, n'en ſont pas attaqués, & par conſéquent qu'elle n'eſt pas dans l'air qui ſe tranſporte dans un moment d'un endroit à un autre, ni emmenée par le vent. On obſerve encore que la peſte nous vient originairement des Pays étrangers, où elle regne preſque toûjours plus au moins, & qu'elle nous eſt apportée bien ſouvent avec des marchandiſes où elle ſe cache; & ſurtout avec des étoffes de laine, ou avec d'autres étoffes ſemblables.

De ces obſervations, je conjecture que la peſte n'eſt cauſée que par des inſectes inviſibles, qui ſe cachent volontiers dans ces étoffes, & y font leurs nids; que ces inſectes ſe multiplient extrêmement en très-peu de temps, comme il arrive, par exemple, à ceux qu'on voit l'été par le moyen d'un bon microſcope, naître par milliers & par millions en moins d'un jour dans un peu d'eau, qu'on expoſe à l'air; que ces inſectes ne volent pas, ou du moins qu'ils ne volent pas fort loin; mais qu'ils ſont plutôt comme des poux, qu'on gagne pourtant aiſément quand on frequente ceux qui en ſont infectés; que leur morſure eſt, à proportion de leur grandeur, pour le moins auſſi dangereuſe que celle des vipéres, & que leur nombre compenſe leur petiteſſe. Enfin je conclus de ces conjectures, qu'il faut que j'évite avec ſoin de m'aprocher de trop près des peſtiférés, & ſur tout de les toucher, ou de toucher ce qu'ils ont manié

manié ou porté; mais ſi cela eſt inévitable, j'en conclus qu'il faut que je porte ſur moi des drogues dont ils ne ſçauroient ſouffrir l'odeur, & par conſéquent qui les empêchent de ſe jetter ſur moi, & que je mâche & que je boive pour cette raiſon de temps en temps de pareilles drogues.

Je porte donc ſur moi du tabac, & j'en garnis ma maiſon, puiſque l'on ſçait par l'expérience, que la peſte n'a jamais été là où l'on en vendoit, & où il y en avoit grande quantité; j'en mâche, j'en prens par le nez, je fais proviſion d'autres drogues pareilles; je bois quelquefois un peu d'eau de genévre, ou d'autres liqueurs ſemblables; je fume du tabac; j'en allume de temps en temps une poignée dans ma chambre, prenant garde qu'il ne s'enflamme pas, afin d'avoir d'autant plus de fumée; j'y allume encore aſſés ſouvent de la poudre à canon, du ſouphre & autres choſes pareilles. Et comme je trouve par l'expérience, que cela me garantit aſſés bien de la peſte, & que quand j'en ſuis déja attaqué, je me gueris à peu près avec les mêmes drogues avec leſquelles on guérit la morſure d'une vipére; mais que les purgations & les ſaignées n'y ſont d'aucune utilité, pour ne pas dire qu'elles y ſont tout à fait nuiſibles; je conjecture de nouveau que la peſte n'eſt cauſée que par des inſectes inviſibles, qui s'attachent principalement à la partie extérieure du corps, & qui laiſſent, en nous mordant, couler un venin mortel dans nos veines; & comme ces conjectures ſe ſoûtiennent ſi bien les unes les autres, j'oſe dire qu'elles commencent à être revêtuës d'une certaine évidence, qui approche en quelque façon de celle des démonſtrations mathématiques.

Les purgations ne peuvent guerir la peſte, parcequ'elle eſt cauſée par des inſectes qui s'attachent principalement à la partie extérieure du corps, & ſe cachent volontiers dans les habits; & les ſaignées ne la peuvent guerir, parcequ'elles ne ſont bonnes que lors qu'il y a trop de ſang dans le corps; ou que ce ſang s'y dilate tellement par quelque fermentation, qu'il menace de crever les vaiſſeaux qui le contiennent, comme il arrive dans l'apoplexie, dans l'eſquinancie, dans la pleureſie & preſque dans toutes les inflammations, où il faut diminuer le ſang pour la même raiſon, qu'on diminuë dans une bouteille le vin qui y fermente, de peur qu'il ne la crève.

Quant aux maladies vénériennes, comme l'on ſçait qu'elles ont été inconnues aux Anciens, & qu'elles ne nous ont été connues qu'après la découverte de l'Amerique; que l'on obſerve que ceux qui en ſont attaqués, les communiquent aſſés facilement à d'autres, par l'attouchement immédiat de certaines parties de leur corps; qu'ils ſouffrent des douleurs continuelles & inſupportables; que s'ils ne ſont pas ſecourus ils meurent à la fin très-miſérablement, après qu'ils ont mené une vie languiſſante; enfin que leurs os ſont comme cariés, rongés & vermoulus, ce qu'on découvre lors qu'on les diſléque après leur mort; je conjecture que ces maladies ne ſont cauſées que par des inſectes inviſibles, qui nous

Digitized by Google

été apportés de l'Amerique ; que ces insectes vont de l'un à l'autre en rempant, & par conséquent qu'on ne les gagne pas si facilement que ceux qui causent la peste ; enfin que ces insectes, dont la morsure n'est pas vénimeuse, rongent peu à peu & mangent tout vifs ceux qui en sont infectés. Je conclus donc de ces conjectures, que pour s'en delivrer, il faut qu'on les tue par le poison, étant impossible de les prender & de les tuer, comme l'on fait les poux & les puces. Et puisque l'expérience m'aprend qu'on réussit de cette maniére parfaitement bien, & qu'on ne sçauroit même guérir ces maladies que par du poison, comme par plusieurs preparations de mercure, qui sont un poison plus ou moins violent ; par de frequentes purgations, qui ne sont autre chose qu'une espéce de poison capable de tuer de petits insectes, & incapable de me tuer si j'en prens une juste doze ; j'en conjecture de nouveau, que les maladies vénériennes ne sont causées que par des insectes invisibles, qui se promenant presque par tout le corps, rongent & mangent tout vifs ceux qui en sont infectés.

Et comme il arrive encore ici que ces deux conjectures se soutiennent si bien les unes les autres, & que de plus elles ont un si grand rapport aux précedentes ; je commence à y trouver presque autant d'évidence, que si l'on m'en avoit fait voir la vérité par des démonstrations mathématiques.

Enfin comme la plûpart des maladies contagieuses & épidemiques régnent principalement dans la saison, où la terre, l'eau & l'air sont remplis d'insectes visibles & invisibles de toute sorte, & qu'on guérit d'ordinaire ces maladies par des purgations réiterées & par des vomitifs ; je conjecture encore ici, qu'elles ne sont le plus souvent causées que par des insectes invisibles, & même que toutes les purgations & tous les vomitifs ne nous font presque autre bien, que de tuer les insectes qui se trouvent dans notre corps & principalement dans nos entrailles. Et comme ces maladies contagieuses & épidemiques ne durent d'ordinaire qu'autant que la saison où elles régnent ; on peut conjucturer qu'elles ne sont causées que par des insectes qui meurent au bout de ce temps-là, ou qui s'en vont ailleurs : & ces insectes ne nous font d'ordinaire autre mal que de nous incommoder pour un temps, s'ils ne font pas un trop grand ravage dans notre corps pendant qu'ils y séjournent.

Puisque nous sommes ici sur le chemin de conjecturer, que plusieurs maladies aus quelles nous sommes sujets pendant notre miserable vie, ne viennent que des insectes invisibles, qui se jettent sur nous, & ruinent notre santé ; ne pourroit-on pas encore conjecturer qu'il y a des Phtisies, qui ne sont causées que par des insectes invisibles qui attaquent nos poumons ; d'autant plus qu'on assûre que ceux, qui respirent souvent la fumée sulphurcuse du cuivre ardent, & qui doit sans doute suffoquer & tuer ces insectes, ne sont jamais attaqués de cette maladie, & que ceux qui en sont attaqués, se gueriſſent en respirant fort souvent cette fumée, ou celle qui sort du souphre commun ou de ses fleurs quand on les allume?

Main-

Digitized by Google

Maintenant on peut voir assés facilement, par ce que je viens de dire, que les conjectures sont très-utiles, & par conséquent que M. Le Clere a eu grand tort de dire dans sa septiéme Remarque, qu'elles ne servent de rien à l'avancement des Sciences.

Je conviens volontiers qu'il seroit beaucoup plus avantageux de voir que de conjecturer; mais comme tout ce qui peut causer ces maladies, soit insectes ou autre chose, est invisible même par le meilleur microscope, cela est impossible. Ainsi il faut de nécessité, se contenter de conjecturer, tant qu'on n'a rien de meilleur & de plus sûr, & les conjectures sont toûjours de quelque utilité, pourvu qu'elles ne soient ni impertinentes ni ridicules, mais quelles soient fondées sur des raisons assés plausibles.

Tout de même qu'on peut conjecturer des hommes, qu'ils sont sujets à des maladies qui ne sont causées que par des insectes invisibles, on peut le conjecturer des animaux, & par conséquent qu'il les faut guerir de même, en chassant & en tuant les insectes qui les attaquent & les font mourir; & c'est peut-être ainsi qu'on pourroit guérir la contagion qui regne depuis plusieurs années, avec tant de furie & d'opiniatreté, dans ce pays-ci parmi les bœufs, & qui n'est sans doute causée que par des insectes invisibles, qui volent en compagnie d'étable en étable & de Pays en Pays.

On pourroit demander pourquoi ces insectes attaqueroient uniquement les bœufs, sans faire de mal aux chevaux, aux brebis & aux autres animaux qui sont avec eux dans la même étable. Mais on trouve des insectes qui n'attaquent qu'une seule espéce d'animaux; comme, par exemple, ce pou qui ne se trouve jamais que sur l'homme, & où il est encore à remarquer que celui de la tête est d'une autre espéce, que celui qui, se cachant dans les habits, attaque le reste du corps, & que celui qui choisit d'ordinaire les parties honteuses pour sa part, est encore d'une autre espéce. Il y a au contraire des insectes qui attaquent indifféremment toutes sortes d'animaux pour y prendre leur nourriture, comme par exemple, les puces qui vont du chat au chien, du chien à l'homme &c. & qui s'accommodent assés bien de tout, de même que les hommes, qui devorent presque tout ce qui vit dans l'air, dans l'eau, sur la terre & sous la terre, ou qui trouvent le moyen de l'employer à leurs besoins.

Si les animaux sont attaqués par toutes sortes d'insectes, grands & petits, visibles & invisibles, les arbres & les plantes ne le sont pas moins, pour ne pas dire qu'étant presque sans defense, ils le sont encore davantage: & il est encore à remarquer ici que de même, que chaque espéce d'animaux a son pou qui lui est destiné, & qui ne sçauroit vivre ailleurs, chaque espéce d'arbres & de plantes a son insecte propre & particulier qui s'en nourrit, & qui ne sçauroit vivre d'autre nouriture sans mener une vie tout à fait languissante, & qui se termine à la fin par la mort; comme on le voit arriver, par exemple, aux vers à soye quand on leur donne d'autres feuilles que celles de meurier.

Au reste, il y a des insectes qui ne mangent que les feuilles d'un arbre;

bre; d'autres ne ſe nourriſſent que de ſes fleurs; d'autres n'attaquent que ſon fruit; d'autres ne mangent que ſa ſemence &c. enfin il y en a qui dévorent preſque tout ce qu'ils rencontrent.

La pouſſiére du poivre, du tabac &c. la fumée de ces drogues & mille autres choſes qui peuvent les chaſſer, les ſuffoquer & les tuer, ſont très-utilement employées ici.

On ſçait par l'expérience, que les rayons de lumiére ne ſouffrent pas tous une même réfraction, quoi-qu'ils tombent avec une même inclination ſur un même plan, & j'ai trouvé cette vérité par pluſieurs expériences que j'avois faites, avant que d'avoir entendu parler de celles de M. *Newton*; mais j'en ai conjecturé dans un Eſſai de Dioptrique, imprimé à Paris en 1694, que ces rayons ſont aſſés diſſemblables entre eux en force & en vigueur; & comme l'on connoit encore par l'expérience, que la proportion qui ſe trouve entre les rayons de différente force & vigueur, ou bien de différente couleur, demeure toûjours la même ſans aucun changement; j'en ai conjecturé depuis, que les rayons de lumiére ne ſont ainſi différens entre eux, que parcequ'ils coulent au travers de différens corps ou tuyaux, qu'on peut appeller corps cilindriques ou tuyaux à lumiére, & que ces tuyaux ſont parfaitement durs, immuables, & auſſi anciens que l'Univers, comme tous les corps prémiers qu'on appelle *atomes*.

On ſçait par l'expérience, que les Planetes décrivent des Ellipſes autour du Soleil; que cet Aſtre ſe trouve placé dans un de leurs foyers, & que les Satellites en décrivent autour de leurs Planetes principales. C'eſt ce que l'on ſçait par les obſervations, & perſonne n'en peut douter; mais la raiſon pourquoi & tout le reſte ne ſont que des conjectures toutes pures, dont les plus probables ſont les meilleures. Mais quand M. *Newton* va conjecturer que les Comètes décrivent des Ellipſes extrémement longues, & qui approchent des courbes paraboliques, autour du Soleil; que cet Aſtre occupe un de leurs foyers; que ces Comètes partant tout enflammées du voiſinage du Soleil, vont allumer des Etoiles éteintes, qui les attendent ſans doute avec beaucoup d'impatience; j'oſe bien dire que ces conjectures, bien loin d'être fondées ſur des preuves mathématiques & des phénoménes aſſûrés, n'ont même aucune apparence de vérité: & lorſque quelques-uns de ſes diſciples vont conjecturer, que les Comètes ſont la demeure des ames damnées; je ne ſaurois m'empécher de dire, que leurs conjectures, ſi on les peut appeller ainſi, ſont tout à fait déraiſonnables, & qu'elles ne méritent pas qu'on y faſſe la moindre attention.

Un Phyſicien ne peut, comme j'ai déja dit, que conjecturer; mais auſſi ne doit-il pas en cela paſſer au de-là de certaines bornes, & faire des conjectures au hazard. Les conjectures, pour être bonnes, doivent du moins être fondées ſur quelque expérience, & ſe ſoutenir les unes les autres, & alors elles ſont très-utilement employées à l'avancement des Sciences, comme je viens de le faire voir.

Mais

Digitized by Google

Mais pour finir cette longue Digreſſion, que j'aurois pu étendre encore beaucoup, ſi je n'avois pas apprehendé d'ennuier mes Lecteurs, en leur donnant une piéce aſſés hors d'œuvre, & pour revenir à M. Cheyne; de quelles Hiſtoires anciennes peut-on conclure que la lumiére & la chaleur du Soleil ont été plus grandes, comme il dit, qu'elles ne ſont à préſent? Quels moyens avons-nous pour faire cette comparaiſon? Hipparque qui vivoit un peu moins de deux mille ans avant nous, a trouvé le diamétre apparent du Soleil ſenſiblement de la même grandeur qu'on le trouve maintenant.

Mais, dira M. *Cheyne*, il faut bien que le Soleil s'épuiſe peu à peu par la perte qu'il ſouffre continuellement de ſes rayons; & il n'auroit pas tort ſi ces rayons, ou ce qui peut les former, n'entroient pas ſans ceſſe à peu prés de la même quantité dans le Soleil; comme l'eau, qui ſort de la Mer en forme de vapeurs, y rentre par les riviéres. Il arriveroit même ſelon leur ſyſtême, qu'il n'y auroit point de Soleil au bout de quelques mois, ſi même tous les rayons qui ſe trouvent entre cet Aſtre & nous, & qui tombent ſur la Terre dans un eſpace d'un pied quarré, ne faiſoient enſemble, s'ils étoient tous réunis en un ſeul corps, qu'une maſſe ſolide d'un ſeul pied cube.

Le calcul de cela n'eſt pas bien difficile à faire; car puiſque la ſurface d'une ſphère, dont le diamétre eſt de deux fois la diſtance qu'il y a d'ici au Soleil, ſçavoir de 810, 000, 000, 000 pieds, ſelon le calcul de M. *Cheyne*, contiendroit environ 2, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000 pieds quarré, & que ſelon lui les rayons n'employent que ſept ou huit minutes de temps pour venir du Soleil juſqu'ici; cet Aſtre perdroit dans l'eſpace de ce peu de minutes, autant de pieds cubes de ſa maſſe, & par conſéquent environ huit fois plus dans une heure, environ 200 fois plus dans un jour, & environ 20000 fois plus, ſçavoir environ 40, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000 fois plus en trois mois. Or comme le Soleil, s'il étoit un corps tout à fait ſolide, ne contiendroit pas 34, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000 pieds cubes de matiére, puiſque ſelon lui ſon diamétre eſt de 4, 000, 000, 000 pieds, il eſt évident qu'il ſeroit anéanti en trois mois, ce qu'il falloit faire voir; & en bien moins de temps, & même en peu de jours ſi cet Aſtre étoit un corps fort rarifié, comme il le dit dans ſes ouvrages.

M. *Cheyne* ne dira pas ſans doute, que je donne trop d'épaiſſeur aux rayons; parceque tous ceux qui tombent ſur l'eſpace d'un pied quarré, n'occuperoient pas tous enſemble ſur ce plan, la $\frac{1}{777, 777}$, $\frac{1}{777, 665}$ partie, & par conſéquent que je les ſuppoſe d'une fineſſe au delà de ce qu'on pourroit raiſonnablement prétendre.

Je dois avertir ici le Lecteur que, comme il ne s'agit pas dans le cas préſent, non plus que dans l'explication de la plûpart des phénoménes de la Nature, d'un calcul exact & d'une rigueur mathématique, je me ſuis contenté de mettre par tout, autant que j'ai pu, des nombres ronds,

comme on les appelle. Par exemple, M. *Cheyne* dit que le diamètre du Soleil eſt de 822138 lieuës d'Angleterre, comme s'il l'avoit exactement meſuré à la chaine, & que chacune de ces lieuës eſt de 5280. pieds. Au lieu de cela, je me ſuis contenté de mettre pour le diamètre du Soleil 4, 000, 000, 000 pieds. Au reſte je ſuis d'opinion que ceux qui ſe ſervent ſans néceſſité de Géometrie dans la Phyſique, & ſur tout d'une Géometrie fort profonde, ont grand tort, parcequ'ils rendent par là cette Science inacceſſible à la plûpart des Sçavans; & ainſi qu'il ſemble qu'ils étudient, à n'être entendus que par un petit nombre de gens élus, au lieu qu'ils devroient étudier à ſe rendre, intelligibles à tout le monde autant qu'ils pourroient. Pour ce qui eſt de la trèziéme Remarque de M. *Le Clerc*, j'en laiſſe la deciſion aux Pilotes, qui diront ſans doute que le flux & le reflux de la Mer ſont la cauſe d'une infinité de naufrages. *Si Mr. Cheyne*, dit M. *Le Clerc* dans cette Remarque, *s'eſt trompé à l'egard de la puanteur de l'eau, il eſt plus pardonnable que s'il avoit donné à entendre, que ce phènomene n'eſt fondé ſur aucune raiſon.* Mais il eſt fondé ſur la compreſſion des eaux de l'Ocean par la Lune & par le Soleil; & ces deux corps en ſont la cauſe efficiente, je n'en connois point de cauſe finale.

Mr. Caſſini a obſervé, dit M. *Le Clerc* dans ſa quatorziéme Remarque, *que le diametre de Jupiter eſt plus court d'un Pole à l'autre que de l'Orient à l'Occident, ce ſont gens dignes de foi que Mr. Cheyne a pu ſuivre.* Mais j'en appelle ici à tous ceux qui ont de bonnes lunettes & des yeux pour voir. D'ailleurs c'eſt un de ces cas où la vuë ſe trompe quelquefois, & où l'on croit bien ſouvent voir ce qu'on s'eſt imaginé devoir voir, ou ce qu'on ſouhaite de voir; outre que cela peut arriver par la réfraction de l'air, ou de ce que les verres ne ſont pas bien centrés, ou qu'ils ſont dans une ſituation un peu oblique dans le tuyau &c. Autrement on pourroit ſoupçonner M. Caſſini, d'avoir voulu accommoder ſes obſervations céleſtes au Syſtème courant, & qui étoit en vogue dans ce temps; ou bien à des obſervations qu'il avoit faites lui-même ſur le Globe terreſtre, en traçant par ordre du Roy la fameuſe Méridienne d'un bout à l'autre de la France, & dont il a conclu que le diamètre de la Terre eſt plus court d'un Pole à l'autre que de l'Orient en Occident, quoiqu'il en cût dû conclure tout le contraire. Pour moi, je ſuis perſuadé que ceux qui ſoutiennent que le diamètre de la Terre d'un Pole à l'autre eſt le plus court, ſe trompent auſſi bien que ceux qui ſoutiennent le contraire, je ſuis perſuadé que la Terre eſt aſſés ſenſiblement ſphérique. La différence dont ils parlent, eſt trop petite pour qu'on en puiſſe être convaincu par leurs obſervations.

On peut, dit encore M. *Le Clerc* dans cette Remarque, *dire, que le mouvement journalier de la Terre nous conduit à ſuivre le ſentiment de Mr. Newton.* Mais comme la Terre eſt environnée d'une atmoſphére qui ne l'abandonne pas, & qui eſt même la principale cauſe de ſon mouvement journalier, ce mouvement ne peut donner aucune force centrifuge ni à ſes parties ni à ce qui ſe trouve deſſus, non plus que le mouvement cir-

Digitized by Google

circulaire de l'eau dans les riviéres, dont j'ai parlé ci-deſſus, donne de force centrifuge aux pailles & aux autres corps qui y circulent, & qui demeurent toûjours également éloignés du centre du tourbillon qui les emporte.

Si le mouvement journalier de la Terre donnoit une force centrifuge à ſes parties & à tout ce qui ſe trouve deſſus; & qu'ainſi l'eau, qui eſt ſous l'Equateur, s'éloignât plus du centre de la Terre que celle qui eſt ſous les Poles, que deviendroit-elle par le mouvement annuel de la Terre dans ſon orbe? Que deviendrions nous, qui dans l'état préſent des choſes, ne nous appercevons pas ſeulement que nous tournons autour du centre de la Terre avec une très grande rapidité; avec dix mille fois plus de rapidité autour du Soleil, & encore avec plus de rapidité la nuit que le jour?

Quand les obſervations de la longueur du pendule ſous la Ligne, dit M. *Le Clerc* dans ſa quinziéme Remarque, *comparée à celle qu'il a en France, ne ſeroit pas un fondement aſſez ſolide, il n'y auroit rien à retrancher de la Phyſique de Mr. Newton.* Mais c'eſt en cela qu'il ſe trompe; car s'il faloit véritablement raccourcir le pendule ſous la Ligne, le mouvement journalier de la Terre donneroit une force centrifuge à ſes parties & à tout ce qui ſe trouve deſſus, & le diamètre d'un Pole à l'autre ſeroit plus court que celui de deux points oppoſés de l'Equateur, ſelon les démonſtrations de Mrs. *Mariotte*, *Huygens*, *Newton* & autres. Mais comme le pendule n'a pas beſoin d'être véritablement raccourci ſous la Ligne, mais ſeulement en apparence; la figure de la Terre eſt ſphérique & nullement elliptique; ſon mouvement journalier ne donne aucune force centrifuge à l'eau de l'Ocean, & cette eau ne s'éléve pas plus haut ſous la Ligne que ſous les Poles &c.

Remar-

*Remarques ſur la Diſſertation que M. d'*Ortous *de* Mcyran *a préſentée à l'Academie Royale des Belles Lettres, Sciences & Arts de Bourdeaux, ſur les variations du Barometre, & par laquelle il a remporté le prix, que cette Academie avoit promis à celui qui rendroit la meilleure raiſon de ces variations.*

IL eſt demontré, dit M. d'Ortous p. 11, *dans les Traitez de Mechanique, qu'un corps qui gliſſe, qui roule ou qui coule ſur un autre, peſe d'autant moins ſur lui qu'il s'y meut avec plus de viteſſe.* J'en conviens, mais la conſéquence qu'il en tire eſt fauſſe; *ſçvoir que les mouvemens de l'atmoſphere*, c'eſt-à-dire les mouvemens horizontaux, dont il entend parler, *devront produire en elle differentes peſanteurs par rapport à la ſurface qui la ſoutient*, puiſque l'atmoſphère agit ou péſe ſans diſcontinuation ſur chaque point de cette ſurface, & que ce n'eſt pas une ſeule colomne qui y peſe pour un inſtant, mais que c'eſt une ſuite continuelle de colomnes, qui y péſent.

Imaginez, dit-il p. 12, *une boule de marbre ſur une table ou plan horizontal; ſi cette boule y eſt en repos, elle n'agira ou ne peſera ſur le plan qui la porte, que par ſa peſanteur propre & abſolue; mais ſi vous la ſuppoſez en mouvement, & qu'elle roule d'un bout de la table à l'autre, ſa peſanteur deviendra moindre par rapport à la table, & la boule la preſſera ou y peſera d'autant moins qu'elle roulera avec plus de viteſſe.* Mais ſi cela étoit vrai, toute la Theorie des Bombes ſeroit fauſſe. Je conviens que chaque point de la table par où la boule paſſeroit, ſeroit moins preſſé, & que c'eſt ſur une ſemblable idée, pour me ſervir de l'exemple de l'Auteur, qu'Homere, pour peindre la rapidité du char d'un de ſes Heros, dit, que les rouës ne laiſſoient que des marques légéres ſur la pouſſiére la plus ſubtile; mais je nie que que toute la table en fût moins preſſée, & il ſeroit trés-facile de s'en convaincre par l'expérience. Si l'on prenoit, par exemple, un vaſe rempli d'eau, & qu'on y fit tourner cette eau en rond, elle ne péſeroit pas moins ſur le fond de ce vaſe que ſi elle y étoit en repos. Une toupie ne péſeroit pas moins ſur un des baſſins d'une balance, ſi elle y étoit en mouvement, que ſi elle y étoit en repos.

L'Auteur commet donc ici un paralogiſme, & cependant il s'en ſert preſque uniquement dans toute ſa Diſſertation, pour rendre raiſon de l'abaiſſement du mercure dans le tuyau du Barométre.

Cette image, dit-il, p. 13., *ſeroit capable de faire concevoir aux perſonnes même les moins verſées dans les Mathematiques, comment la peſanteur d'un corps en general peut être diminuée par ſon mouvement, & en particulier comment les vents, les tempêtes & tous les grands mouvemens de l'atmoſphere, diminuent l'action de ſon poids ſur le mercure du Barometre.* Mais les vents, les tempêtes & tous les grands mouvemens de l'atmoſphère diminuent l'action de ſon poids ſur le mercure du Barométre parcequ'ils font tomber à terre quantité de corps étrangers qu'elle ſoutenoit

Digitized by Google

noit, & qui la rendoient par conſéquent peſante. D'ailleurs les grands mouvemens de l'air peuvent l'élever en quelque façon, & diminuer ſon poids.

Selon Deſcartes & les plus habiles Philoſophes de ce Siecle, dit-il, p. 25. *ce ſont principalement les vapeurs qui cauſent les vents.* Mais c'eſt en cela que *Deſcartes* & ces Philoſophes ſe ſont trompés. La cauſe la plus générale du vent eſt le mouvement de la Terre ſur ſon axe d'Occident en Orient. Les fermentations, que le mêlange des exhalaiſons & des vapeurs excite dans l'air, cauſent les grands vents & les tempêtes, que les vapeurs ſeules ne cauſeroient jamais.

Mais ce n'eſt pas ſeulement, dit-il, p. 27, *lorſqu'il doit pleuvoir, que le mercure deſcend, cela arrive ſouvent pendant la pluye même, du moins voit-on rarement alors que le mercure s'éléve.* Mais ce n'eſt pas, parceque la pluye eſt preſque toûjours accompagnée de l'agitation horizontale de quelque partie de l'atmoſphére, comme le veut l'Auteur: c'eſt parcequ'alors l'air ſe décharge des corps hétérogénes, qui l'appeſantiſſoient puiſqu'il étoit obligé de les ſoutenir, & qui ne l'appeſantiſſent plus tant, lorſqu'ils s'aſſemblent & commencent à tomber dans le lieu où le Barométre ſe trouve, ou dans le voiſinage, dont ce lieu doit ſe reſſentir; & c'eſt ainſi que le Barométre peut prédire la pluye.

Au reſte, il pourroit pleuvoir pendant quelque temps de ſuite, & nonobſtant cela le mercure pourroit demeurer à la même hauteur, ou, ce qui plus eſt, hauſſer dans le tuyau du Barométre; parceque l'air ſupérieur pourroit être fort ſerain, & recevoir du voiſinage par un vent continuel, contraire à celui qui regneroit en bas, quantité de vapeurs & d'exhalaiſons capables de l'appeſantir aſſés pour cela.

Si l'agitation ceſſe, dit-il, pag. 29. *& qu'il ne ſe forme plus de nouvelle pluye, le Barometre monte & predit le beau temps.* Mais le Barométre ne monte pas, parceque l'agitation horizontale de l'air ceſſe, ce que l'Auteur admet dans toute ſa Diſſertation, comme la principale cauſe de l'abaiſſement du mercure dans le tuyau du Barométre; mais il monte parceque l'air commence à ſe charger de nouveau de vapeurs & d'exhalaiſons, comme de ſouphre, de ſalpêtre & d'autres corps ſemblables, que l'agitation de l'air & la pluye avoient fait tomber à terre pour la rendre fertile. Si l'air devenoit plus léger par ſon mouvement horizontal, pourquoi le vent d'Eſt, qui nous emméne le beau temps, fait-il d'ordinaire un effet tout contraire, lors même qu'il va avec plus de viteſſe que le vent d'Oueſt, qui nous emméne preſque toûjours de la pluye & rend l'air plus léger? Le vent d'Eſt eſt-il moins horizontal que le vent d'Oueſt?

Je dis la même choſe, dit l'Auteur pag. 38, *des exhalaiſons ou petites parties terreſtres, que la chaleur du Soleil fait élever pendant le jour, & qui retombent au commencement de la nuit.* Mais elles ne retombent pas ſeulement au commencement de la nuit; elles retombent pendant toute la nuit, tantôt plus & tantôt moins, & déchargent ainſi l'air, qu'elles

appeſantiſſent pourtant pendant qu'elles tombent, & qu'elles n'appeſantiſſent en aucune façon quand elles s'élévent. Quand les exhalaiſons, auſſi-bien que les vapeurs, s'élévent le jour par la chaleur du Soleil, ou par quelque autre cauſe que ce ſoit, l'air ne les ſoutient point du tout, & par conſéquent elles ne le rendent pas plus peſant alors. Au contraire elles devroient le rendre de cette maniére plus léger en le ſoulevant un peu. Il n'eſt donc pas bien ſurprenant que l'air ſoit d'ordinaire plus léger le jour que la nuit, l'Eté que l'Hyver & entre les Tropiques que vers les Poles; car pendant qu'elles tombent, l'air eſt obligé de les ſoutenir plus ou moins, quoiqu'en puiſſent dire l'Auteur pag. 36, & feu M. le Baron de Leibnitz au commencement de l'Hiſtoire de l'Academie Royale des Sciences de l'année 1711, où M. de Fontenelle dit, que M. Leibnitz, pour appuier ſon idée, propoſe une expérience; *c'eſt qu'il faloit attacher aux deux bouts d'un fil deux corps, l'un plus peſant, l'autre plus leger que l'eau, & tels que tous deux ils flotaſſent ſur l'eau, les mettre dans un tuyau plein d'eau, ſuſpendu en une balance où il fut exactement en équilibre avec un poids, & enſuite couper le fil ou ſeroient attachez les deux corps de peſanteur inégale, ce qui obligeroit le plus peſant à tomber.* Qu'il ſoutenoit, *qu'alors le tuyau ne ſeroit plus en équilibre, mais que le poids qui lui étoit égal, l'emporteroit & le feroit monter, parce que le fond de ce tuyau ſeroit moins chargé.* Mais je voudrois bien ſçavoir pourquoi M. de *Leibnitz* a propoſé ſon expérience d'une maniére ſi difficile & ſi embarraſſée, & pourquoi il n'a pas dit tout ſimplement, qu'il falloit prendre un tuyau un peu long rempli d'eau; tenir à la main un fil aſſés délié, au bout duquel fût attaché un corps peſant, & ſuſpendu en ſorte qu'il fût tant ſoit peu au deſſous de la ſurface de cette eau; ſuſpendre ce tuyau à une balance où il fût exactement en équilibre avec un poids, & laiſſer enſuite choir ce corps peſant, pour voir ſi le tuyau décendroit ou bien s'il monteroit. Autrement pour faire voir à l'œil & d'une maniére aſſés facile, qu'un liquide perd de ſa peſanteur, quand les parcelles d'un corps, qui y voltigent, & qui l'appeſantiſſent, parcequ'il eſt obligé de les ſoutenir, s'aſſemblent en un ſeul corps, & que ce corps, ne pouvant plus s'y ſoutenir, commence à tomber au travers de ce liquide; il auroit pu prendre un tuyau un peu long rempli d'eau forte; prendre enſuite un morceau de fer proportionné à ce tuyau, & auquel fût attaché un fil de fer fort délié; mettre ce tuyau & ce fer avec ſon fil dans une balance en équilibre contre un poids; enfin attacher ce morceau de fer avec ſon fil au haut du tuyau, & le ſuſpendre dans l'eau forte, de maniére qu'un bout du fil fût tant ſoit peu au deſſus de ſa ſurface. Cela étant, le tuyau, qui ſeroit alors en équilibre contre le poids, monteroit dès que l'eau forte auroit rongé le fil, & que le morceau de fer décendroit au travers de cette eau; il décendroit derechef dèsque ce morceau de fer toucheroit ſon fond, & il ſe remettroit en équilibre contre ce poids, & il y demeureroit lors-même que l'eau forte auroit diſſout tout le fer, & qu'elle ſeroit

Digitized by Google

roit obligée de ſoutenir ſes parcelles. Or cela pourroit fournir une image viſible de ce qui ſe paſſe dans l'air, qui, lorſqu'il ſoutient les vapeurs & les exhalaiſons, en porte toute la charge, comme l'eau forte porte toute la charge du fer, lorſqu'il eſt diſſout; au lieu que l'air perd une partie de ſa peſanteur, lorſque ces vapeurs & ces exhalaiſons, s'aſſemblant en goutes de pluye, tombent par leur peſanteur, & qu'ainſi il ne les ſoutient plus tant.

Mais comme l'air eſt obligé de ſoutenir toûjours plus ou moins ces goutes de pluye, quoi qu'elles tombent; je vois bien qu'il doit devenir plus léger au commencement de leur chûte, & qu'ainſi l'on pourroit en quelque façon prédire la pluye par la décente du mercure dans le tuyau du Barométre; mais auſſi, lorſque ces goutes ont fait quelque chemin, elles doivent toûjours de plus en plus appeſantir l'air par leur chûte, parcequ'elles le doivent toûjours pouſſer de plus en plus vers la ſurface de la Terre par l'accéleration continuelle de leur mouvement, juſques à ce qu'elles y ſoient tombées, & qu'ainſi l'air en ſoit entiérement déchargé.

Je trouve, dit l'Auteur pag. 41, *comme on l'avoit déja remarqué avant moi, que les plus grandes hauteurs & les plus grands abbaiſſemens du Barometre arrivent toujours en hiver, & qu'en general la difference entre le plus haut & le plus bas degré, eſt plus grande dans les pays froids, que dans les pays chauds.* Je conviens des obſervations rapportées par l'Auteur; mais je ne ſçaurois convenir avec lui des raiſons qu'il en donne, ſçavoir, que les plus grandes hauteurs du mercure dans le tuyau du Barométre arrivent en hiver & dans les pays froids principalement par la condenſation de l'air, & ſes plus grands abbaiſſemens par le mouvement horizontal de l'atmoſphère. Il eſt vrai qu'un air dilaté péſe moins qu'un air condenſé, & on explique même par-là les Monçons, & les changemens des Vents Aliſés, qui ſuivent toûjours le Soleil; mais cela n'en peut pas être la principale cauſe, parceque l'air eſt toûjours aſſés également froid, & par conſéquent auſſi toûjours aſſés également dilaté à peu de diſtance de la terre, & dans la région des nues, qui ne ſont d'ordinaire que de la neige, & qui ne pourroient ſans cela aller fort loin; ce qui eſt pourtant très-néceſſaire pour arroſer les terres qui ſont éloignées de la Mer, & les rendre de cette maniére fertiles. La raiſon que l'on peut donner, pourquoi les plus grandes hauteurs du mercure dans le tuyau du Barométre arrivent toûjours en hiver & dans les pays froids, eſt que les vapeurs & les exhalaiſons qui ſortent de la terre, trouvant un air aſſés condenſé pour les ſoutenir, s'y accumulent peu à peu, & s'appeſantiſſent par conſéquent beaucoup, juſqu'à ce que de violentes agitations & fermentations, qui arrivent dans l'air, les faſſent tomber à terre, & faſſent baiſſer par conſéquent très-conſidérablement le mercure dans le tuyau du Barométre. Au contraire en été & dans les pays chauds, les vapeurs & les exhalaiſons ne ſont que monter le

jour par l'ardeur du Soleil, ſans appeſantir l'air de quoique ce ſoit pendant qu'elles montent, & retombent la nuit ſans l'appeſantir beaucoup par leur chûte, parcequ'elles ne ſont pas en aſſés grande quantité ni qu'elles ne ſont pas aſſés accumulées, comme cela arrive en hiver & dans les pays froids; & c'eſt la raiſon pourquoi le mercure ne s'éléve pas ſi haut dans le tuyau du Barométre entre les Tropiques que vers les Poles.

Entre les Tropiques, dit l'Auteur, pag. 47, *les variations du Barométre n'ont que* 5 ou 6 lignes d'étenduë; & il attribue cela à la dilatation de l'air par l'extréme ardeur du Soleil; mais la raiſon la plus vraiſemblable qu'on en puiſſe donner & la principale, ce me ſemble, c'eſt que les vapeurs & les exhalaiſons, comme je viens de dire, ne font que monter pendant le jour par l'ardeur du Soleil, & n'appeſantiſſent par conſéquent l'air en aucune façon: au lieu que la nuit elles retombent toutes, & l'appeſantiſſent en tombant, juſqu'à faire hauſſer le mercure dans le tuyau du Barométre de 2, 3, ou 4 lignes, comme l'ont obſervé *Meſſieurs Varin, Des Hayes & De Clos*. Je ne veux pourtant pas nier, comme j'ai déja dit, que la condenſation & la dilatation alternatives de l'air n'y puiſſent contribuer quelque choſe.

Comme tout ce que dit l'Auteur depuis la page 56. l. 14. juſqu'à la pag. 59. l. 12. n'a pas la moindre vraiſemblance, & qu'il eſt tiré, comme l'on dit, par les cheveux, je ne m'arrêterai pas à le refuter.

Il y a beaucoup d'apparence, dit-il, pag. 60. *que ce que je ne fais que ſuppoſer exiſte réellement, ſavoir que la Terre ſeroit un ſpheroïde plat, produit par la revolution d'une Ellipſe autour de ſon petit axe, & que cet axe paſſeroit par les Poles.* Mais il y a beaucoup d'apparence que la Terre eſt ronde comme les autres Planetes, & qu'elle a été créée de cette façon dès le commencement, par l'Etre Souverain & Tout-Puiſſant.

La neceſſité, dit-il encore à la même page, *d'accourcir le pendule à meſure qu'on approche de l'Equateur, fit d'abord ſoupçonner à de celebres Mathematiciens, ſavoir à Meſſieurs Newton, Huygens & autres, que la Terre étoit un globe applati vers les Poles.* Mais cette néceſſité à d'autres cauſes, comme je crois l'avoir expliqué avec plus de vraiſemblance dans mon Eſſai de Dioptrique pag 13; & comme M. *De la Hire* l'a expliqué après moi plus amplement dans les Mémoires de l'Academie Royale des Sciences de l'année 1703. pag. 285. Le pendule s'allonge par la chaleur du climat, & il faut l'accourcir pour lui faire battre les ſecondes comme à Paris.

Mais ce qu'ils n'avoient fait que conjecturer, continue-t-il, pag. 61, *ſur l'obſervation du pendule, ſur l'hypotheſe Carteſienne de la peſanteur, & par l'application des forces centrales au mouvement de la Terre, ſe trouve à preſent juſtifié par des obſervations immediates de* M. Caſſini &c.

Mais

Mais de ces obſervations immediates on doit conclure tout le contraire de ce que M. *Caſſini* en a conclu; ce qui eſt bien éloigné du compte de notre Auteur.

La Zone torride, dit-il, pag. 68, *n'eſt pas ſujette ni aux vents ni aux grandes pluyes, il n'eſt fait mention que des calmes, que les vaiſſeaux éprouvent ſous la Ligne.* Mais quand il y fait du vent, il eſt d'ordinaire plus fort qu'en Europe; & quand il y pleut les pluyes y ſont auſſi plus abondantes & plus violentes qu'ici. Là où l'on rencontre les plus grands calmes, on rencontre auſſi les plus furieuſes tempêtes; & là où regnent continuellement les Vents Aliſés, comme dans la grande Mer du Sud entre les Tropiques, les tempêtes ſont fort rares & n'arrivent preſque jamais.

Tout ce que dit l'Auteur depuis la pag. 69, l. 5. juſqu'à la pag. 73. l. 6, des raiſons pour leſquelles le mercure baiſſe ordinairement dans le tuyau du Barométre par les vents du Sud, & ſe ſoutient & s'élève même quelquefois par les vents de Nord, eſt principalement fondé ſur ce qui a été refuté ci-deſſus.

Les vents de Sud font d'ordinaire baiſſer le mercure dans le tuyau du Barométre, parcequ'ils aménent preſque toûjours la pluye, ou qu'ils en ſont accompagnés; & les vents de Nord font d'ordinaire un effet tout contraire, parcequ'ils amènent preſque toûjours le temps ſec. Or le temps pluvieux fait d'ordinaire baiſſer le mercure dans le tuyau du Barométre, parceque l'air ſe décharge alors des vapeurs & des exhalaiſons, qui y voltigoient inviſiblement pendant un temps ſec & ſerein, & qui l'appeſantiſſoient alors, parcequ'il étoit obligé de les ſoutenir, & par conſéquent d'en porter toute la charge: Et ces vapeurs & ces exhalaiſons ne commencent de ſe faire voir, que lorſqu'elles s'aſſemblent en goutes de pluye, & qu'elles tombent par leur peſanteur, comme l'on ne voit l'argent dans l'eau forte où il eſt diſſout, que lorſqu'il commence à ſe précipiter, & comme l'on ne voit dans l'urine les corps étrangers, qu'elle contient, que lorſqu'ils s'aſſemblent & ſe précipitent, parcequ'elle commence à perdre ſa chaleur & ſon agitation, qui les y faiſoient voltiger inviſiblement.

L'air eſt donc chargé d'une plus grande quantité de vapeurs & d'exhalaiſons dans un temps ſec & ſerein, que dans un temps humide & pluvieux, ou immédiatement après une grande pluye; & c'eſt la raiſon pourquoi les Lunettes d'approche font un meilleur effet immédiatement après une grande pluye, que lorſque l'air a été fort long-temps ſec & ſerein, & que les verres ardents brûlent alors avec plus de force; car l'air eſt alors comme lavé & rincé.

Si nous pouvions vivre dans l'eau, comme nous vivons dans l'air, nous y trouverions, par l'aide d'une machine pareille au Barométre, que cette eau peſeroit tantôt plus & tantôt moins, ſelon qu'el-

le ſeroit plus ou moins chargée de ſel, de limon & d'autres corps capables de la rendre peſante ; & nous ne balancerions pas un ſeul inſtant, d'attribuer ces changemens de peſanteur preſque uniquement à ces corps, parceque nous aurions nos ſens pour guides & pour têmoins.

J'admets donc ſans aucune difficulté, que toutes les variations du mercure dans le tuyau du Barométre viennent principalement des vapeurs & des exhalaiſons, dont l'air eſt toûjours plus ou moins chargé, & qui l'appeſantiſſent lorſqu'il eſt obligé de les ſoutenir. Mais ſi cela eſt, il ne ſe peut que l'air n'en ſoit d'autant plus chargé, qu'il eſt proche de la ſuiface de la Terre ; & cela ſe trouve effectivement ainſi par l'expérience, parcequ'on voit, que l'étendue des variations du mercure dans le tuyau du Barométre eſt d'autant plus petite, que le lieu, où l'on fait les obſervations, eſt plus élevé ; qu'elle eſt plus petite au ſommet d'une haute montagne qu'elle n'eſt au pied &c. D'ailleurs, Mrs. *Caſſini* & *Maraldi* ont obſervé, qu'au niveau de la Mer une ligne de mercure ſoutenoit ou contrebalançoit une colomne d'air d'environ 60. pieds, & qu'à neuf cens cinq toiſes au deſſus de ce niveau, une colomne de la même hauteur étoit ſoutenue ou contrebalancée par une demi-ligne de mercure, comme il eſt rapporté dans les Mémoires de l'Academie Royale des Sciences de l'année 1705. Par conſéquent ſi l'air avoit été également pur, il auroit été deux fois plus dilaté dans le dernier de ces deux endroits que dans l'autre, ce qui n'étoit pourtant pas, parceque dans le dernier le mercure n'étoit décendu dans le tuyau de leur Barométre que juſqu'à 23 pouces. Pour rendre cette choſe fort ſenſible, ſuppoſons qu'il y a dans une colomne d'air de 60 pieds, des corps hétérogénes qui péſent deux fois plus que cet air, & que dans une autre poſée immédiatement ſur la prémiére, il n'y en ait point, mais qu'il y a, ſeulement un air tout pur. Cela étant, l'air ne ſeroit preſque pas plus dilaté dans la prémiére de ces deux colomnes que dans l'autre, & pourtant ſi une ligne de mercure ſoutenoit ou contrebalançoit la prémiére, le tiers de cela, & même un peu moins, ſoutiendroit l'autre.

J'eſpére que M. *Dortous* ne trouvera pas mauvais, que j'aye critiqué ſa Diſſertation. Il pourra uſer de repréſailles, & critiquer à ſon tour mes Ouvrages de Phyſique, s'il le trouve à propos. Bien loin de lui en ſçavoir mauvais gré, je l'y invite ; je le tiendrai à honneur, & il me fera un très-ſenſible plaiſir. Pour ce qui eſt de *Meſſieurs de l'Academie Royale des Belles Lettres, Sciences & Arts de Bourdeaux*, j'eſpére qu'ils me pardonneront la liberté que j'ai priſe de critiquer, & même de condamner preſque d'un bout à l'autre un ouvrage, qu'ils ont approuvé & jugé digne de remporter le prix.

Il eſt

Il eſt parlé dans l'Hiſtoire & dans les Mémoires de l'Academie Royale des Sciences de l'année 1711. des expériences ſur la dilatation de l'air, que M. Scheuchzer a faites à différentes hauteurs ſur les montagnes de la Suiſſe. Mais il ſeroit à ſouhaitter que cet habile homme voulût les réitirer avec d'autres tuyaux, & avec toute la précaution requiſe, pour voir s'il trouveroit toûjours la même choſe; d'autant plus qu'il y a lieu de croire que l'air entant qu'air, eſt de la même nature par toute la Terre & par toute l'atmoſphère; comme l'eau, les ſels, les metaux & pluſieurs autres corps ſont de la même nature par tout.

Remar.

Remarques ſur l'Explication Phyſique, que M. Dortous de Mayran *a donnée de la formation de la Glace, et de ſes divers phénoménes, et par laquelle il a remporté le prix à l'Academie Royale des Belles Lettres, Sciences et Arts de Bourdeaux pour l'année* 1716.

Comme l'Academie n'a demandé tout ſimplement qu'une explication phyſique de la formation de la Glace, M. Dortous y auroit ſatisfait, ce me ſemble, en ne donnant que cela, & il l'auroit pu faire en peu de pages, au lieu qu'il en a compoſé un livre entier. Preſque tout ce qu'il y a ajouté dans ſa Diſſertation me paroît tout à fait hors d'œuvre, & beaucoup plus capable d'embaraſſer & d'embrouiller ſon ſujet que de l'éclaircir.

Si l'on approfondit davantage cette matiere, dit M. Dortous pag. 3. *on trouvera qu'elle ne ſe bornera pas aux ſeuls liquides, & que les corps les plus durs ne doivent pas être exceptez de la congelation.* Mais quoique Meſſieurs de l'Academie, qui lui ont adjugé le prix, ayent dit dans leur preface, *qu'ils oſent avancer qu'on eſtimera ſûrement la netteté des idées & du ſtyle de l'Auteur*, j'oſe bien avancer moi, que du moins cette expreſſion en doit être exceptée, puiſqu'elle n'en porte aucunement la marque. Il veut dire que les corps les plus durs, comme par exemple le fer, l'or, l'argent &c. quand ils ſont rendus liquides par le feu, retournent à leur premiére dureté lorſqu'ils ſe refroidiſſent, & qu'ainſi ils ſe congélent en quelque façon, & en cela il a raiſon; mais certes il ne le dit pas.

Les expériences du fameux Miroir ardent du Palais Royal, dit-il un peu plus bas à la même page, *nous ont appris en dernier lieu, qu'il n'y a pas de corps ſur la Terre, qui ne puiſſe être fondu & vitrifié par un feu violent.* Pour moi je ne ſçai ſi ces expériences nous ont appris, qu'il n'y a pas de corps ſur la Terre qui ne puiſſe être fondu; mais je ſçai très-bien par ma propre expérience, que du moins les métaux ne ſe vitrifient point, non pas même le plomb, que j'ai tenu des heures entiéres, & pluſieurs jours conſécutifs dans le foyer d'un verre ardent, qui eſt encore plus grand & peut-être plus beau que celui du Palais Royal, ſans avoir pu y remarquer aucune vitrification ou aucun changement.

Ce verre, qui a trois pieds cinq pouces de diamêtre, a été travaillé des deux côtés dans un baſſin de cuivre rouge de neuf pieds de rayon, & je l'ai fait polir dans ce même baſſin ſur du papier enduit de tripoli, comme s'il devoit ſervir d'objectif, de ſorte que ſa figure eſt auſſi parfaite qu'elle puiſſe être. La matiére de ce verre eſt très-belle, blanche & tranſparente, auſſi bien que celle du ſecond verre qui ſert à rétrécir le foyer du grand, & que j'ai fait travailler des deux côtés dans un baſſin de deux pieds de rayon.

La

La congelation, dit-il encore plus bas, *& le degel ſont deux effets reciproques, dont l'examen appartient certainement à la queſtion preſente, & puiſqu'il n'y a rien ſur la Terre qui ne ſoit ſuſceptible de ces deux changemens, il eſt clair que la queſtion preſente tombe ſur tous les corps de la Terre* Mais le Mercure & une infinité d'autres corps demeurent toûjours liquides, ſans changer en des corps durs par le froid, quelque exceſſif qu'il puiſſe être.

Parmi les fluides, dit-il pag. 6. *quelques-uns ſe repandent par leur reſſort & par leur poids, comme l'air, par exemple.* Mais que fait le reſſort de l'air à ſa fluidité? la figure de ſes parties & leur poids ſuffiſent pour cela.

Mais il y en a d'autres, dit-il un peu plus bas à la même page, *tels que l'eau, l'huile & le mercure, qui ſe repandent & par leur poids, & par le mouvement que les parties qui les compoſent, ont en tous ſens les unes à l'égard des autres.* Mais je dois encore dire ici, que le poids de ces parties, & leur figure dont l'Auteur ne dit pas un ſeul mot, quoiqu'elle ſoit la principale cauſe, pourquoi ces corps ſe repandent, ſuffiſent pour cela. Le mouvement de leurs parties en tous ſens n'y eſt pas néceſſaire.

La flamme, dit-il, pag. 7. *ne ſauroit être appellée un liquide, & ce n'eſt qu'un fluide, parceque le mouvement en tous ſens, qui pourroit determiner ſa ſurface au niveau, lui manque.* Mais ce mouvement en tous ſens ne manque point du tout à la flamme.

J'entens par les parties integrantes d'un liquide, dit-il, pag. 8. *les parties qui entrent dans ſa compoſition ſelon le dernier degré de diviſion actuelle où elles doivent être pour former un tel liquide, & nullement ſelon le dernier degré de diviſion poſſible où elles ſont capables d'arriver; car la matiere étant diviſible à l'infini, les parties integrantes d'un liquide, & celles de tout autre corps, ont elles mêmes d'autres parties integrantes qui les compoſent, & par leſquelles elles peuvent être diviſées & ſubdiviſées à l'infini.* Mais il eſt à croire que les parties, que l'Auteur appelle parties intégrantes d'un liquide ou de tout autre corps, ſe trouvent dans le dernier degré de diviſion poſſible où elles ſont capables d'arriver, & que la matiére n'eſt diviſible à l'infini que par la penſée ſeulement. Si elle pouvoit être réellement & actuellement diviſée & ſubdiviſée à l'infini, comme l'Auteur le pretend, l'Univers ſeroit auſſi-tôt dans une entiére confuſion.

Un autre principe, dit-il pag. 10. *qui me paroit aujourd'hui univerſellement reçu, c'eſt que la dureté des corps, ou la reſiſtance que les parties apportent à leur deſunion, ne vient que de la matiere ſubtile qui les environne, & qui les comprime, parce qu'elle remplit le Monde, & n'y laiſſe aucun vuide par ſes diviſions & ſubdiviſions infinies.* Si l'Auteur veut parler ici des corps ſenſibles, il a raiſon; mais il ſe trompe s'il entend parler, comme je le crois, des corps prémiers & inſenſibles qui entrent dans la compoſition de tous les corps ſenſibles. Si ces corps prémiers n'étoient

pas parfaitement durs, & par conſéquent indiviſibles & immuables de leur nature, la matiére ſubtile auroit beau les environner & les comprimer, elle n'en feroit jamais des corps durs comme je l'ai expliqué aſſés amplement dans mes Ouvrages de Phyſique.

Quand il dit un peu plus bas à la même page, *que la quantité & la qualité des ſurfaces joignent entre eux les élemens*, je ne crois pas qu'on puiſſe dire de cette expreſſion, qu'elle eſt nette & claire. Il me ſemble entendre des mots & rien de plus.

Comme la matiére ſubtile ou étherée ne comprime pas les corps par ſon mouvement, mais par ſon poids, tout ce que dit l'Auteur dans le troiſiéme Chapitre, de la formation de la Glace par une plus grande diminution de mouvement de cette matiére tant au dedans qu'au dehors de l'eau, & tout le calcul qu'il fait là deſſus, me paroiſſent avoir un fondement peu ſolide.

La chaleur & le mouvement, dit-il pag. 19. *le froid & le repos, ou un moindre mouvement ſont en bonne Phyſique des termes ſinonimes.* Mais c'eſt ce que j'oſerois bien nier à l'Auteur, & c'eſt en quoi il ſe trompe auſſi bien que tous ceux qui ſont avec lui du même ſentiment. L'eau auroit beau couler avec toute la rapidité imaginable au travers d'un canal, ou tomber en forme de caſcade d'une hauteur de mille pieds & plus, elle ne s'échauffëroit pas pour cela, non plus que ſi on la battoit depuis le matin juſqu'au ſoir, & depuis le ſoir juſqu'au matin, comme l'on bat dans une baratte la créme pour en tirer le beure. Qui plus eſt, les fermentations qu'on appelle froides, ſont aſſés voir, que le mouvement ſeul ne ſuffit pas pour cauſer de la chaleur, mais qu'il faut pour cela de véritable feu, qui eſt un élément à part, & qu'on peut appeller feu élémentaire. Là où ce feu ſe trouve c'eſt là où il y a de la chaleur, qui y eſt d'autant plus grande que ce feu y eſt abondant. La préſence de ce feu fait la chaleur & cauſe le mouvement, ſon abſence le froid, & le repos.

En general, dit-il pag. 20. *il fait moins de chaud ou plus de froid dans nos Climats en hiver qu'en été, & dans les Zones glaciales que dans les Zones temperées & torrides, parce que les rayons du Soleil, qui ne ſont autre choſe que des lignes droites, compoſées de molecules de matiere ſubtile, ſont interceptées en partie par une plus grande quantité d'air.* Mais cela n'y contribueroit guere & ne pourroit pas ſeulement entrer en ligne de compte. La principale & preſque l'unique raiſon, qu'on en peut donner, & dont l'Auteur ne dit pas un ſeul mot, c'eſt qu'une même quantité de rayons du Soleil occupe ſur la ſurface de la Terre, beaucoup plus d'eſpace vers les Poles que ſous les Zones torrides. Au reſte il dit aſſés improprement, ce me ſemble, que les rayons du Soleil ne ſont que des lignes droites, au lieu de dire qu'ils s'étendent en lignes droites.

Les corpuſcules nitreux, dit-il pag. 30. *ou les parties integrantes du nitre, & en general de la plupart des ſels, reſſemblent à de petites piramides droites, roides & pointuës, à des aiguilles courtes & angulaires comme des clous*

Digitized by Google

clous ou de petits dards. On le juge ainſi par la figure même que d'habiles Obſervateurs ont vu qu'ils avoient par le moyen du microſcope. Mais qui ſont ces habiles Obſervateurs dont l'Auteur parle? On voit dans l'eau ſalée des animaux d'une petiteſſe ſi extraordinaire, qu'ils échappent preſque à la vuë, lors même que l'œil eſt muni d'un verre qui groſſit les objets mille millions de fois. Et comme ces animaux ſe nourriſſent de ce qu'ils trouvent dans cette eau, ils doivent de néceſſité être bien plus gros que les corps prémiers ou les parties intégrantes de l'eau & du ſel où ils nagent, & qu'ils ne peuvent manquer d'avaler avec la nourriture qu'ils y rencontrent.

Le moyen donc de voir la figure de ces parties intégrantes par le microſcope. Mais, dira M. *Dartous*, on voit très-diſtinctement par le microſcope la figure de ces ſels dans l'eau après qu'on l'a laiſſé évaporer un peu. J'en conviens, mais on la voit encore beaucoup mieux ſans microſcope, quand les morceaux de ſel ſont devenus aſſés gros pour cela. Comme les ſels affectent toujours la même figure, l'on peut auſſi bien & mieux encore conjecturer par un gros morceau de ſel qu'on voit ſans l'aide du microſcope, quelle doit être la figure des parcelles ou corps prémiers qui le compoſent, que par un petit morceau qu'on ne ſçauroit voir que par le moyen de cet inſtrument. Ces habiles Obſervateurs dont l'Auteur parle, ont eu des yeux & des verres pour voir, mais pour du jugement point.

Ceux qui ſçavent tant ſoit peu de Dioptrique, ne ſeront pas ſurpris de m'entendre parler des verres qui groſſiſſent les objets mille millions de fois, parcequ'ils ſçavent qu'il y a des verres ſi petits que leur foyer n'eſt éloigné d'eux, que de la dixiéme partie d'une ligne, & qu'avec un tel verre on voit le diamètre d'un objet mille fois plus grand, & par conſéquent l'objet même mille millions de fois plus grand, qu'avec l'œil nud à la diſtance d'un pied ou de mille dixièmes parties de ligne, ſi l'on ſuppoſe qu'un pied contient dix pouces, & un pouce dix lignes.

Tout ce que l'Auteur dit depuis la page 30. juſqu'à la pag. 38. me paroit bien confus, embaraſſé & tiré, comme l'on dit, par les cheveux, ou ne ſert de rien à ſon ſujet.

Je crois auſſi, dit-il, pag. 38. l. derniére, *qu'il n'y a point de liquide qui ne puiſſe à la rigueur être fixé ou changé en glace par un froid extrême.* Mais le mercure, comme je l'ai déja dit, & une infinité d'autres corps ne pcuvent jamais être changés en glace, quelque froid qu'il faſſe, &, qui plus eſt, il n'y a, à proprement parler, que l'eau qui ſe change en glace. Ainſi on le diroit bien improprement des métaux fondus & de mille autres corps ſemblables. Lorſque le vin paroit ſe geler, ce n'eſt pas le vin, mais l'eau qui s'y trouve, qui ſe gèle, & ſi l'on en ſépare cette eau glacée, on trouve un vin pur & fort, parcequ'il eſt délivré d'une quantité d'eau qui y étoit mêlée & qui le rendoit moins fort. Il en eſt de même de l'eau de vie & de l'eau de la Mer; car lorſque la

Digitized by Google

Mer ſe géle, ce n'eſt que l'eau qui ſe géle, & le ſel s'en retire autant qu'il peut. Ainſi cette glace eſt douce au milieu de la Mer, comme je l'ai éprouvé moi-même, lorſque dans un temps fort calme & très-froid, la ſurface de la Mer étoit glacée auſſi loin que ma vuë pouvoit porter. S'il arrive pourtant que cette glace ſe trouve tant ſoit peu ſalée, c'eſt que le ſel n'a pu s'en retirer entiérement.

Si l'on trouve, dit-il, pag. 39. *jamais le moyen de ramaſſer en un point tout le froid d'un grand eſpace.* Mais en vérité je trouve cette penſée de l'Auteur bien extraordinaire. Comme il a remporté trois prix conſécutifs, c'eſt un grand préjugé pour lui & pour ſon ſçavoir; mais en ce cas on eſt obligé de dire de lui, *Quandoque bonus dormitat Homerus.* Le froid n'eſt cauſé que par l'abſence du feu, & ainſi l'Auteur auroit pû auſſi bien parler d'un aſſemblage d'ombres ou de pluſieurs zeros ou néants &c.

Il parle à la page 42. &c. de la coagulation des liqueurs, comme, par exemple, de celle du blanc des œufs &c. Mais cela ne fait, ce me ſemble, rien du tout à ſon ſujet, & ne ſert par conſéquent qu'à l'embaraſſer.

Un Hollandois, dit-il, pag. 44. *a obſervé par le moyen du microſcope, que les parties integrantes du ſang ſont autant de globules, qui ne ſont que vingt-cinq mille fois plus petits qu'un grain de ſable.* Mais pourroit-on dire de pluſieurs bulles d'air qu'on apperçoit dans l'eau ou dans la glace, que ces bulles ſont des parties intégrantes de l'air? Que les goutes d'huile qu'on voit nager ſur le vinaigre, ſont des parties intégrantes d'huile &c? Il en eſt de même des globules du ſang qu'on voit nager dans la lymphe qui fait partie du ſang. Ce Hollandois a auſſi peu diſcerné la figure des parties intégrantes du ſang, qu'il a diſcerné celle des parties intégrantes des ſels &c. C'eſt ſe moquer du monde & prendre les gens pour dupes que de parler ainſi.

Les liquides, dit-il, pag. 49. *ont ſans doute quelques unes de leurs parties integrantes plus groſſes, moins polies que les autres, ou plus ſerrées entre elles.* Mais ſi l'Auteur entend parler ici des parties intégrantes de l'eau, je crois qu'il ſe trompe. Je ſuis perſuadé qu'elles ſont parfaitement homogénes; c'eſt-à-dire de la même groſſeur & figure par toute la Terre, & qu'elles ont été ainſi dès le commencement. L'eau y circule ſans ceſſe; celle qui s'éleve en vapeurs de la Mer Indienne, tombe en forme de pluye dans le Païs où le Nil prend ſa ſource, & coule par cette riviére dans la Mer Méditeranée, d'où elle peut couler dans la Mer Atlantique; être tranſportée de là dans la grande Mer du Sud, & faire ainſi le tour de la Terre. D'ailleurs il y a beaucoup d'apparence que toutes les Mers ſe communiquent par de grands canaux ſouterrains, & par conſéquent que l'eau circule ſans ceſſe par toute la Terre, & qu'elle eſt parfaitement de la même nature par tout.

La matiere ſubtile, dit-il, pag. 54. *qui paſſe dans les pores du verre & dans ceux du filet de glace déja formé contre le verre, s'y meut à peu près de*

de la même manière, au lieu que la graisse ou l'huile, étant fort heterogenes au verre & à la glace par la configuration de leurs pores, la matière subtile ne sauroit passer uniformement des uns dans les autres, & peut-être qu'elle s'y repousse de part & d'autre d'une manière tout à fait semblable à ce qu'on croit qui lui arrive, lorsqu'on presente deux pierres d'aiman l'une à l'autre par le même Pole. L'Auteur prétend que cela eſt la cauſe pourquoi un filet de Glace s'attache plutôt au verre ou à quelque autre corps dur, qu'à un corps mou, ou bien à un verre enduit de graiſſe. Mais je crois que la véritable, & peut-être la ſeule raiſon en eſt, que les ſurfaces des parcelles ou parties intégrantes de l'eau & du verre ou de quelque autre corps dur, s'accordent mieux & ſe reſſemblent plus que celles des parties intégrantes de l'eau & de la graiſſe.

Comment eſt-ce, dit-il, pag. 67. *qu'une goute d'air, par exemple, qui s'eſt formée de* 8. *petites gouttes d'air, qui étoient repandues dans le liquide, a plus de force & de reſſort pour ſe dilater, & pour écarter les parties de l'eau, que les* 8 *petites gouttes n'en avoient auparavant étant diſperſées çà & là?* Mais je ne vois pas pourquoi la groſſe bulle d'air auroit plus de reſſort ou de force pour ſe dilater, que n'avoient les huit petites bulles d'air, lorſqu'elles étoient ſeparées.

Il eſt évident, dit-il, pag. 68. l. dernière, *qu'un amas de lames à reſſort, qui a quatre fois plus de ſurface qu'un autre, ſera quatrefois plus comprimé, puiſqu'il preſente de tous côtez quatre fois plus de parties au liquide qui l'environne.* Mais j'avouë franchement que je ne comprens pas de quelle compreſſion l'Auteur entend parler ici, ni quelle ſeroit la matière qui environneroit l'air & le comprimeroit. S'roit-ce la matière ſubtile, ou l'eau, ou quelque autre choſe? L'air qui nous environne & dans lequel nous vivons, n'eſt d'ordinaire comprimé que par des colomnes d'air qui peſent deſſus; & dès qu'on le délivre de ce poids, comme il arrive dans le vuide pneumatique, il ſe dilate & perd ſa vertu de reſſort, à meſure qu'il ſe dilate, comme tout le monde le ſçait.

Je crois donc que l'Auteur ſe trompe ici dans ſon calcul, puiſque les reſſorts ſont comprimés ſelon le poids dont ils ſont chargés, & non pas ſelon qu'ils ont plus ou moins de ſurface, ce qui ſeroit une propriété toute nouvelle & inconnuë, & d'où il s'enſuivroit que l'air, qui ſe trouveroit dans une petite veſſie, ſeroit plus comprimé que celui qui ſe trouveroit dans une grande &c.

La glace proprement dite eſt donc plus denſe que l'eau, dit-il, pag. 69. *mais l'air contenu dans la glace eſt plus dilaté que celui qui eſt contenu dans l'eau.* Il eſt vrai que la glace proprement dite eſt plus denſe que l'eau; mais l'air contenu dans la glace n'eſt pas plus dilaté que celui qui eſt contenu dans l'eau. Il eſt au contraire beaucoup plus condenſé, comme je le ferai voir dans la ſuite. S'il étoit plus dilaté, il auroit moins de force pour rompre ce qui lui fait obſtacle, bien loin d'avoir plus de force, comme l'Auteur le prétend. M. *Huygens* rapporte quelque part, qu'ayant rempli d'eau un canon d'arquebuſe, & que l'ayant enſuite ex-

posé à la gelée après l'avoir bouché exactement; ce canon s'est crevé avec grand bruit, lorsque l'eau qui y étoit enfermée s'est gelée; ce qui n'est point du tout l'ouvrage d'un air dilaté, mais au contraire d'un air extrêmement condensé, qui ne cherche qu'à debander à la prémière occasion, & autant qu'il peut.

Un savant Pilote, dit l'Auteur pag. 74. *a rapporté qu'à Spitzberg la glace est aussi dure qu'une pierre, & en même temps aussi spongieuse qu'une pierre ponce.* Mais je ne sçai si l'on peut se fier aux Observations de ce sçavant Pilote, qui me paroissent pour la plu-part bien fabuleuses. Comme les parcelles ou parties intégrantes de l'eau sont, selon toutes les apparences, d'une même figure & grosseur par toute la Terre, il est à présumer que si la glace est déja plus dure à Spitzberg, parcequ'un froid excessif fait que les boules de l'eau se joignent de plus près, que ne pourroit faire un froid modéré, cette différence n'est pourtant pas fort grande, & elle n'est même qu'insensible. D'ailleurs, je voudrois bien sçavoir comment ce sçavant Pilote a pu observer cette grande différence dont il parle, parcequ'il a été sans doute en été à Spitzberg, lorsque le froid n'y est pas excessif, mais, qui plus est, bien moindre que celui, qu'on a pendant un rude hiver en France ou en Hollande.

C'est auprès des Côtes, dit M Dortous p. 75. *que la Mer se gele le plus communement, sur tout dans la saison qu'on va aux Mers glaciales.* Mais on y va d'ordinaire vers le printemps pour y passer une bonne partie de l'été, de sorte que je ne sçai ce que l'Auteur veut dire ici, ni de quelles côtes de la Mer il parle

Les glaces qui se trouvent dans les terres en Islande, dit-il un peu plus bas à la même page *sont si dures, qu'il est bien difficile de les rompre avec le marteau, & si seches que c'étoit autrefois une tradition dans cette Isle, qu'elles bruloient quand on les mettoit au feu, comme du charbon de terre.* Mais à quoi bon rapporter de semblables mensonges & impertinences, qui ne servent de rien à l'explication de la formation de la glace dont il s'agit uniquement ici? Qu'a-t'il encore besoin de parler du goût de la glace à la page 76; de sa couleur & de sa transparence à la page 77; & de la réfraction qu'elle fait souffrir aux rayons de lumière à la page 82?

Tout ce que dit l'Auteur depuis la page 84. jusqu'à la page 89. des figures de la glace & de Palingenesie, est entiérement fabuleux, ou ne sert de rien à son sujet.

La glace, dit-il, p. 90 *se degele beaucoup plus lentement qu'elle ne s'est formée.* Mais c'est selon qu'il y a plus ou moins de chaleur pour la dégéler. La chaleur pourroit être si modérée, que la glace se dégéleroit beaucoup plus lentement qu'elle ne s'étoit formée, & elle pourroit être si grande que tout le contraire arriveroit.

Il est très-constant, dit-il pag. 93. *que la glace s'évapore*, & il a raison: mais si c'est par le choc de l'air que cela se fait, comme il prétend, c'est ce qu'on pourroit éprouver dans la machine du vuide.

Maintenant que j'ai refuté la Dissertation de M. *Dortous* sur la formation

Digitized by Google

tion de la glace, il ſera temps de dire mon ſentiment de cette formation, & de faire voir en quoi elle conſiſte.

Pour y réuſſir, je ſuppoſe 1. que les parcelles ou corps prémiers, indiviſibles & immuables de l'eau, ſont des boules creuſes, percées d'une infinité de petits trous, & remplies d'une matiére très-ſubtile. Ces corps ſont des boules, parceque l'eau ſe met toûjours de niveau, & qu'elle coule & échappe dès qu'elle trouve la moindre pente, ce qui eſt le propre des boules. Ils ſont creux en dedans, parceque l'eau eſt fort légére. Ils ſont percés d'une infinité de petits trous, parceque l'eau eſt fort tranſparente, lors même qu'elle a été changée en glace. Enfin ils ſont remplis d'une matiére qui eſt très-ſubtile, parcequ'il n'y a point de vuide dans l'Univers; & cette matiére qui ne peut leur apporter aucune peſanteur, ſert à tranſmettre les rayons de lumiére.

2. Que l'air n'eſt autre choſe qu'un amas de ſphéres ou de cerceaux, compoſés d'une infinité de petits corps prémiers qui s'emboitent l'un dans l'autre, afin de pouvoir faire le reſſort, comme je l'ai expliqué dans mes Ouvrages de Phyſique.

3. Qu'il y a un éther, ou une matiére plus ſubtile que l'air, qui par ſon poids comprime tous les corps inſenſibles & parfaitement durs, l'un contre l'autre, & en fait des corps ſenſibles & durs, ſi ces corps ont des plans aſſés amples pour cela.

4. Enfin qu'il y a une ſubſtance parfaitement fluide répanduë par tout l'Univers, qui entoure tous les corps prémiers & parfaitement durs; les écarte toûjours l'un de l'autre autant qu'elle peut, & ne change jamais en ces corps, comme ces corps ne changent jamais dans la ſubſtance parfaitement fluide; de ſorte que cette ſubſtance eſt un élément à part & inaltérable, auſſi bien que les corps prémiers & parfaitement durs. Mais comme cette ſubſtance eſt le véritable feu élémentaire, la chaleur doit être d'autant plus grande quelque part, que cette ſubſtance y eſt abondante; mais j'ai expliqué tout cela aſſés amplement dans mes Ouvrages de Phyſique, auxquels je renvoye le Lecteur.

Si l'on m'accorde ces quatre ſuppoſitions, à quoi je ne vois aucune difficulté; je dis que s'il arrive que cette ſubſtance parfaitement fluide, qui ſeule peut cauſer de la chaleur, ſe trouve en aſſés grande abondance autour des boules de l'eau, pour qu'elles puiſſent rouler autour de leur centre, & aller en tous ſens, elles compoſeront un corps liquide qu'on appelle de l'eau. S'il arrive au contraire qu'elle y eſt en ſi petite quantité, que ces boules ne peuvent plus rouler ſur leur centre; mais qu'elles s'arrêtent l'une l'autre lorſqu'elles ſe rencontrent par leurs ouvertures, qui leur peuvent ſervir en quelque façon de plans, elles feront un corps dur qu'on appelle de la Glace, parceque l'éther ou la matiére ſubtile les compri mera alors par ſon poids l'une contre l'autre, autant qu'il faudra pour en faire un corps dur.

Quand l'eau eſt entiérement privée d'air, elle occupe moins de place lorſqu'elle a été réduite en glace, que lorſqu'elle étoit encore de l'eau, comme

comme M. *Homberg* l'a observé, ſuivant qu'il l'a rapporté dans les Mémoires de l'Academie Royale des Sciences de l'année 1693. pag. 19. & dont j'ai été le témoin oculaire, & cette glace doit tomber au fond de l'eau ordinaire.

Mais ſi l'eau eſt remplie d'air, comme il arrive toujours à l'eau ordinaire, & qu'il y en ait, par exemple, un vaſe tout plein; il y aura peut-être dans cette eau autant d'air qu'il en faudroit pour en remplir encore la moitié de ce vaſe, ſi cet air étoit ſeparé de cette eau, ſoit que les ſphères de l'air ſe cachent dans les interſtices & entre les boules de l'eau, ſoit que les boules de l'eau, comme il eſt plus vraiſemblable, s'inſinuent dans les ſphères ouvertes de l'air.

Il ne ſe peut donc que cette eau & l'air qui s'y trouve, n'occupent une fois & demi plus d'eſpace, lorſque cet air s'y eſt aſſemblé çà & là en groſſes ou petites bulles, que lorſqu'il étoit encore intimement mêlé avec cette eau, ou que l'air s'y condenſe extrêmement, & au delà de tout ce qu'on pourroit s'imaginer, ou bien que l'air ſe tire de cette eau à meſure qu'elle ſe gêle. Mais il arrive d'ordinaire qu'une partie de cet air s'en retire, que celui qui y reſte & n'en peut ſortir, s'y condenſe plus ou moins ſuivant qu'il s'y trouve plus ou moins copieuſement, & que l'eau & l'air qui y eſt reſté, occupent plus d'eſpace qu'ils n'occupoient avant que l'eau fût convertie en glace.

Mais s'il arrive que l'air ne puiſſe ſortir en aucune façon de l'eau pendant qu'elle ſe gêle, comme il ne pouvoit ſortir de celle que M. *Huygens* enferma dans le canon d'arquebuſe, & qu'ainſi il ne puiſſe écarter l'eau de quoi que ce ſoit; il eſt en état de rompre le corps où il eſt enfermé, fût-il de fer ou d'acier, puiſqu'il eſt alors obligé de s'y condenſer peut être cent fois plus, & encore au delà, qu'il ne l'eſt hors de ce corps & dans l'état que nous le reſpirons, & par conſéquent qu'il doit aquerir par là une force tout à fait extraordinaire & preſque incroyable.

On peut ici en paſſant rendre raiſon pourquoi une bouteille bien bouchée crève ſi elle eſt remplie d'un vin qui fermente; car l'air qui eſt intimement mêlé avec ce vin, s'en dégageant par la fermentation, comme il s'en dégage par pluſieurs ſecouſſes, s'y aſſemble çà & là en groſſes & petites bulles, & s'y condenſe par conſéquent extraordinairement. Et comme le vin qui eſt gras, perd cette qualité par ces ſecouſſes, & qu'après ces ſecouſſes, l'air ſort avec impetuoſité de la bouteille quand on la débouche; on peut conjecturer qu'il n'eſt gras, que parcequ'il eſt chargé d'une trop grande quantité d'air qui y eſt intimement mêlé.

On peut encore ici rendre raiſon pourquoi le plâtre, lorſqu'il a été détrempé avec de l'eau, ſe gonfle & peut même crever le vaiſſeau où il ſe trouve, quand il s'endurcit; car l'air ſe dégage encore ici de l'eau dont on s'eſt ſervi pour détremper le plâtre; & comme il ſe dégage ainſi d'une infinité de corps liquides & même des métaux fondus quand ils

ils s'endurciſſent; on ne doit pas être ſurpris de voir que tout ce qui eſt endurci ſe trouve rempli de mille petites cavités, qu'on appelle bourſoufflures dans les métaux, & qu'il nage ſur ce qui eſt de la même eſpéce, mais fondu ou liquide; que, par exemple, une piéce d'or nage ſur l'or fondu, une piéce de plomb ſur le plomb fondu &c.

Il reſte à dire un mot pourquoi, lorſqu'on a, par exemple, un verre rempli d'eau, il s'y forme d'abord à ſa ſuperficie des filets de glace, qui commencent & s'attachent d'ordinaire aux parois du verre.

La raiſon en eſt qu'une boule de l'eau peut mieux s'attacher au verre qui eſt en repos, qu'à une autre boule qui eſt encore en mouvement, & qu'à cette boule qui eſt attachée au verre & en repos, une autre peut encore mieux s'attacher, qu'à une boule qui eſt encore en mouvement; & ainſi de ſuite.

S'il arrive que deux de ces boules s'attachent l'une à l'autre au milieu du verre, elles ſeront un corps oblong; & comme ces deux boules attachées l'une à l'autre, ſont moins propres au mouvement qu'une ſeule; la prémiére qui ſe préſentera, s'y attachera encore mieux, & plutôt qu'à une ſeule boule qui a plus de mouvement, & c'eſt ainſi qu'il s'y formera un filet de glace, qui pourra demeurer dans le milieu, ou aller vers les parois du verre pour s'y attacher ſuivant que la ſurface de cette eau prendra une figure convexe ou concave dans ce verre; & ces filets ſeront diverſement inclinés à ces parois, ſelon que l'eau, qui paſſe entre eux, les détournera plus ou moins.

Il eſt facile de voir par ce que je viens de dire, que deux de ces petits filets qui ne font que de ſe former, peuvent ſe joindre très-facilement, comme font deux aiguilles qui flottent ſur l'eau; que de ces filets doivent naître des filets lateraux, & qu'ainſi ils pourront repréſenter la figure d'un arbre ou d'une plante, ou de quelque autre choſe, ſelon que le hazard en diſpoſe.

Voilà tout ce qu'on peut dire, ce me ſemble, de la formation de la glace, après quoi l'on n'aura aucune difficulté de trouver la cauſe du dégel; car dans le dégel la ſubſtance parfaitement fluide ou le feu élémentaire, qui eſt l'antagoniſte perpetuel de l'éther, éloigne les boules de l'eau l'une de l'autre autant qu'il faut pour qu'elles puiſſent de nouveau rouler ſur leur centre, & aller en tous ſens, ſans pouvoir faire un corps ſenſible & dur par la compreſſion de l'éther.

Remarques ſur la Diſſertation que M. Dortous de Mayran *a donnée ſur la cauſe de la lumière des Phoſphores & des Noctiluques, & avec laquelle il a remporté le prix à l'Académie Royale des Belles Lettres, Sciences, & Arts de Bourdeaux pour l'année* 1717.

LE *fait n'eſt plus douteux*, dit M. Dortous pag. 13. *il eſt vérifié par mille experiences auſſi exactes qu'ingenieuſes que la lumiere employe un temps à ſe repandre, & il lui faut 7 à 8 minutes & demi ou un demi quart d'heure pour venir du Soleil juſqu'à la Terre.* Mais ces expériences exactes & ingenieuſes dont il parle, ſont un peu ſujettes à caution; car ce qu'on a cru prouver par le prémier Satellite de Jupiter, ſçavoir que la propagation de la lumiére n'eſt pas inſtantanée, ſe démentit par les trois autres, & par le mouvement excentrique de Jupiter même dans ſon orbe, de ſorte que le phénoméne de ce prémier Satellite, par lequel on l'a voulu prouver, doit avoir une autre cauſe qui nous eſt encore inconnuë. D'ailleurs, ſi la lumiére n'avoit beſoin que d'un demi quart d'heure pour venir du Soleil juſqu'à la Terre, il n'y auroit plus de Soleil au bout de quelques mois, comme je l'ai fait voir ci-deſſus; & c'eſt pour cette raiſon qu'il a fort bien fait dans la ſuite p. 18. d'aſſigner quelque nourriture au Soleil.

Le calcul en eſt aiſé à faire, dit-il pag. 16. *& je neglige de le rapporter, mais il eſt defectueux.* Il a eu bien raiſon de dire qu'il eſt défectueux, quoiqu'il l'entende d'une autre maniére; car s'il ne l'étoit pas, une trés-petite force ſeroit capable de mouvoir un corps aſſés grand avec une viteſſe infinie, parceque, ſelon l'Auteur, la viteſſe d'un corps augmente en raiſon renverſée de la réſiſtance qu'il trouve en ſon chemin, ſans aquerir une nouvelle force de dehors. Ainſi un corps, qui va avec une certaine viteſſe au travers d'un milieu, iroit, ſelon l'Auteur, avec mille fois plus de viteſſe au travers d'un milieu, qui lui feroit mille fois moins de réſiſtance, & avec une viteſſe infinie au travers d'un milieu qui lui feroit infiniment moins de réſiſtance, ou qui ne lui en feroit point du tout, comme le vuide: ce qui eſt manifeſtement abſurde & contraire aux régles du mouvement connues & démontrées. En vérité une telle bévue eſt impardonnable à un ſçavant Auteur, qui a remporté trois prix conſécutifs.

Un corps qui parcourt, par exemple, une lieuë de chemin au travers d'une matiére qui lui fait une certaine réſiſtance, auroit beſoin de deux fois plus de force pour parcourir dans le même eſpace de temps deux lieuës de chemin, au travers d'une matiére qui lui feroit deux fois moins de réſiſtance, puiſqu'il rencontreroit dans ce dernier cas, tout autant de matiére qui lui feroit de la réſiſtance, que dans l'autre, & qu'il iroit avec deux fois plus de viteſſe, ce qui demanderoit deux fois plus de

de force, & il auroit beſoin de mille fois plus de force pour parcourir dans le même eſpace de temps mille lieuës de chemin au travers d'une matiére qui lui feroit mille fois moins de réſiſtance &c. Et cela eſt bien éloigné du compte de notre Auteur.

Apparemment la force qui chaſſe le boulet hors du canon, dit-il un peu plus bas à la même page, *eſt infiniment au deſſous de celle qui oblige le Soleil à darder ſes rayons*, & cela ſeroit bien néceſſaire ſi l'intervalle entre le temps que les rayons ſortent du Soleil, & celui qu'ils entrent dans l'œil, n'étoit que d'un demi quart d'heure, comme il le dit, puiſqu'il eſt démontré, que dans le vuide les forces doivent croître, ſelon les eſpaces qu'elles font parcourir un corps dans un même temps, & ſelon les quarrés des eſpaces dans le plein

Quand on ſuppoſe gratis que les rayons ſont véritablement d'une petiteſſe infinie; qu'ils ſont pouſſés par une force infinie, & qu'ils trouvent une réſiſtance infiniment petite dans le milieu qu'ils traverſent, on ſe fait un double rempart derriére lequel on ſe met en toute ſureté, & l'on y ſeroit de cette maniére en ſureté, quelque paradoxe & quelque choſe incomprehenſible & abſurde qu'on pût avancer.

Secondement la matiere étherée des couches les plus proches de la ſurface du Soleil, dit-il pag. 18. *peut s'y introduire pour remplir l'effuſion des corpuſcules lumineux, & après y avoir fait pluſieurs circulations, acquerir toutes les qualités eſſentielles à la lumiére.* Mais je voudrois bien ſçavoir comment le ſçavant Auteur peut accorder cela avec ce qu'il avance pag. 22. que le ſoufre eſt la matiére de la lumiére, puiſqu'il y a ſans doute une très grande différence entre le ſoufre & la matiére étherée, d'autant plus qu'il dit pag. 24. que la matiére de la lumiére eſt beaucoup plus groſſiére que la matiére étherée, qui deviendroit par conſéquent plus groſſiére en devenant matiére de la lumiére. Au reſte tout ce qu'il dit ici de la formation de la lumiére eſt bien difficile à comprendre, & ſe dit tout à fait gratis, ſans qu'on en puiſſe apporter aucune expérience qui le confirme, ou aucune choſe qui y ſoit analogue.

La reproduction continuelle de la flamme d'une lampe, dit-il immédiatement après, *par le moyen du liquide qui lui ſert d'aliment, fournit une image ſenſible de cette operation de la Nature.* Mais cela n'y a aucun rapport dans ſon ſyſtême, & il n'y eſt point du tout analogue.

Je m'imagine donc le Soleil, dit-il pag. 19. *comme un globe d'une matiére très-ſubtile & très-agitée, lequel par des bouillonnemens & des palpitations très-frequentes reponſſe à chaque inſtant les compreſſions & ſecouſſes de l'éther, qui ſe meut circulairement autour de lui, & qui en ce ſens ſe meut plus vite que lui, le mouvement de vibration dans le Soleil reſulte de la contraction & de la dilatation alternatives des parties qui le compoſent.* Mais d'où viendroient ces palpitations très-fréquentes & ces contractions & dilatations alternatives? L'Auteur n'en dit pas un ſeul mot, & par conſéquent tout ce qu'il avance là deſſus eſt entiérement gratis & ſans aucune preuve.

Digitized by Google

Quand on penſe attentivement à la matiere en general, dit-il pag. 20. *on ne lui trouve rien d'eſſentiel que l'étendue.* Mais c'eſt en ceci que l'Auteur ſe trompe, parceque la dureté parfaite & invincible, ſans laquelle rien ne ſeroit conſtant dans la Nature, y doit être ajoutée; & ſi cela eſt, il faut de néceſſité que ces corps ſe meuvent dans un vuide abſolu, ou bien dans une ſubſtance parfaitement fluide, qui différe entiérement de ces corps, ſi ce n'eſt qu'elle eſt étenduë comme eux. Cette ſubſtance eſt le véritable feu élémentaire ou la lumiére, & elle fait l'unique reſſort des corps.

Je crois donc que la matiere lumineuſe, dit-il pag. 22. *conſiſte en un ſoufre très ſubtil & très-agité, & que ce n'eſt autre choſe que le principe actif des Chymiſtes, ainſi nommé, parcequ'il agit ſeul, & qu'il fait agir les autres.* Mais quand l'Auteur parle ainſi de ſon ſoufre, il ſe ſert, ce me ſemble, d'un mot auquel il n'attache aucune idée diſtinéte, non plus que font les Chymiſtes, quand ils s'en ſervent comme lui. Pourquoi ne dit-il pas, pour ſe rendre intelligible, que la matiére lumineuſe n'eſt autre choſe que des corps d'une petiteſſe infinie & mus avec une très-grande viteſſe? S'il avoit dit tout d'un coup, comme il fait pag. 24, que la matiére de la lumiére ſont des globules qui tournent autour de leur centre, il ſe ſeroit beaucoup mieux fait entendre que par le mot de ſoufre principe, dont il ſe ſert, & qui dans le fond ne ſignifie rien.

Je les juge, ſçavoir les globules de la lumiére, *beaucoup plus groſſes*, dit-il pag. 24. *que les globules de la matiere ſubtile proprement dite.* Mais comment accorde-t-il cela avec la petiteſſe infinie qu'il a attribué ci-deſſus à la matiére de la lumiére, & avec ſon calcul de l'écoulement du Soleil? ou bien la matiére étherée doit être, pour ainſi dire, plus qu'infiniment ſubtile.

La lumiere dont M. Caſſini fit la decouverte, dit il pag. 29. *n'eſt viſible qu'au commencement du printems, parce que c'eſt le temps de l'année où les crepuſcules ſont les plus courts dans nos Pays Septentrionaux, tels que Paris.* Mais il auroit parlé plus clairement & beaucoup mieux, s'il avoit dit que l'inclinaiſon du Zodiaque à l'horiſon eſt la moindre de toute l'année, le ſoir au commencement du printemps, & le matin au commencement de l'automne; & que cette lumiére eſt ſur tout alors viſible, parcequ'elle eſt toûjours couchée ſur le Zodiaque. On voit une ſemblable lumiére autour du Soleil dans une Eclipſe totale comme une couronne lumineuſe, & à peu de diſtance de cet Aſtre; mais le ſoir au commencement du printemps, & le matin au commencement de l'automne, lorſqu'on ne ſçauroit voir cette couronne, parcequ'elle eſt cachée ſous l'Horiſon, on ne voit qu'une lumiére étenduë en long & couchée ſur le Zodiaque. Or cette couronne & cette lumiére étenduë en long ne ſont cauſées que par la fumée qui ſort du Soleil, & qui réfléchit les rayons de cet Aſtre vers nos yeux; & la lumiére étenduë en long eſt couchée ſur le Zodiaque, parceque la fumée du Soleil eſt principalement pouſſée vers cet endroit, ſur tout lorſqu'elle eſt un peu éloi-

gnée

gnée de cet Aſtre, à cauſe que le mouvement y eſt le plus fort. Quand un bâteau paſſe au travers de l'eau, tous les corps qui ſont à une certaine diſtance de ſon paſſage, y accourent comme s'ils y étoient attirés, & c'eſt ce qui arrive à la fumée du Soleil qui accourt à l'endroit où la matiére étherée a le plus de mouvement, & c'eſt dans le Zodiaque.

Le ſoufre, dit-il p. 34 *eſt la matiere de la lumiere ;* mais il ſe trompe auſſi bien que tous ceux ſe ſont trompés, qui ont été du même ſentiment que lui. Il n'eſt pas matiére de la lumiére, mais il s'allume facilement par la lumiére ou par le feu qui eſt un élément à part, comme je l'ai déja dit dans mes Remarques ſur la Diſſertation que M. *Dortous* a donnée ſur la formation de la Glace, & la lumiére ſe manifeſte par le moyen du ſoufre, comme je l'ai expliqué dans mes Ouvrages de Phyſique.

L'Auteur en parlant dans la ſuite, depuis la pag. 36. de ſon ſoufre principe, n'en parle que comme d'une matiére, qui n'a pas beſoin d'être miſe en mouvement, mais qui n'attend que l'occaſion de ſe mouvoir, & ſe donne du mouvement à elle-même. *Le ſoufre*, dit-il p. 36. *eſt déja le principe actif, & la ſource du mouvement interieur des mixtes ;* & p. 37. *il y a des mixtes où il ſuffit qu'aucun agent exterieur ne faſſe obſtacle à l'agitation naturelle du ſoufre.* De plus *le ſoufre*, avoit-il dit p. 22. *n'eſt autre choſe que le principe actif des Chymiſtes, ainſi nommé, parce qu'il agit ſeul, & qu'il fait agir tous les autres.* Mais en vérité tout cela ſe dit gratis & ſans aucune preuve. Et certes, d'où vient ſi ſubitement au ſoufre, qui eſt en repos dans la poudre à canon, le mouvement violent qu'on y remarque, & qu'il lui faut pour devenir, ſelon l'Auteur, matiére de la lumiére, quand on allume cette poudre par la moindre étincelle ? Se donne-t-il du mouvement à ſoi même ſans le recevoir d'un autre ? Si le ſoufre reçoit ſon mouvement de la matiére ſubtile ou étherée, comme l'Auteur le dit p. 43, il n'eſt pas un principe actif, mais paſſif, de même que tous les autres principes dont l'Auteur a fait l'énumeration.

Maintenant, je tâcherai de faire voir le plus briévement qu'il me ſera poſſible, en quoi conſiſte la lumiére des phoſphores & des noctiluques, & ce qui en peut être la cauſe. Je ſuppoſe donc encore ici, comme j'ai fait dans mes Remarques ſur la formation de la Glace, qu'il y a dans l'Univers deux ſubſtances entiérement différentes l'une de l'autre, ſi ce n'eſt qu'elles ſont toutes deux étendues ; ſçavoir des corps parfaitement durs & par conſéquent immuables & indiviſibles, & une ſubſtance parfaitement fluide dans laquelle ces corps ſe meuvent, & qu'on peut appeller Feu élémentaire ou Lumiére. Cela étant, s'il y a, par exemple, deux de ces corps, qui s'écartent l'un de l'autre par quelque cauſe que ce puiſſe être, & qu'ils laiſſent entre eux par leur ſéparation un intervalle qui ne peut être rempli par aucun autre corps, quelque petit qu'il ſoit, mais ſeulement par la ſubſtance parfaitement fluide ; cette ſubſtance ne peut éviter d'y accourir auſſi-tôt pour rem-

Digitized by Google

plir cet intervalle, parcequ'il n'y a point de vuide dans l'Univers, & elle y doit demeurer jusqu'à ce qu'elle en soit poussée dehors par l'atmosphère qui pése dessus, & qui en est l'antagoniste perpetuel.

Quand l'atmosphère pése donc sur la flamme, qui n'est autre chose que de la fumée enflammée, c'est-à-dire de petits corps élevés en l'air, & pénétrés de toutes parts de la substance parfaitement fluide; elle lui présente une infinité de petits tuyaux ou corps creux, qu'on peut appeller tuyaux à lumiére, qui composent sans doute la plus grande partie de cette atmosphère, & qui s'étendent à une distance immense. Et comme ces tuyaux sont toûjours remplis de la substance parfaitement fluide, parcequ'ils ne peuvent admettre aucun corps parfaitement dur, quelque subtil qu'il puisse être, & qu'il n'y en a point d'autres, ni aucun vuide dans l'Univers; cette substance entrant avec violence dans ces tuyaux par la compression de l'atmosphère, peut frapper l'organe de la vuë dans l'instant même qu'elle sort du corps lumineux, fussent-ils à une distance immense l'un de l'autre.

Et certes en ceci il n'arrive autre chose que ce qu'on verroit arriver, s'il y avoit un tuyau rempli d'eau, aboutissant à un reservoir qui en fût aussi rempli, & fermé par un robinet; car l'eau s'écouleroit de ce reservoir, entreroit, à l'ouverture du robinet, dans le tuyau par un bout, & se feroit sentir dans le même instant à l'autre bout, quelque longueur qu'il pût avoir, si l'eau n'étoit pas compressible, & que le tuyau ne pût être dilaté.

Il est assés remarquable qu'un fer rougi au feu, quoiqu'il y ait une très-grande abondance de la substance parfaitement fluide entre ses parcelles, donne beaucoup moins de lumiére que, par exemple, de la paille allumée, où il y en a peu; & que l'eau bouillante & mille autres corps semblables, quoiqu'il y en ait beaucoup entre les parcelles qui les composent, ne donnent aucune lumiére sensible.

La raison qu'on peut donner de ce phénoméne est, que les parcelles du fer ne peuvent pas être si bien comprimées l'une contre l'autre par l'atmosphère qui pése dessus, pour en faire sortir la substance parfaitement fluide, & la faire entrer dans les tuyaux à lumiére, que les parcelles de la paille enflammée, qui étant élevées en l'air, sont comprimées de toutes parts par cette atmosphère. Pour ce qui est des boules de l'eau, l'atmosphère ne peut les comprimer en aucune façon pour en faire sortir cette substance, & la faire entrer dans les tuyaux à lumiére.

Mais, dira-t-on, que devient la substance parfaitement fluide, qui se trouve en si grande abondance entre les parcelles d'un fer rougi au feu, dans l'eau bouillante, & dans mille autres corps semblables? Mais elle en échappe sans entrer dans les tuyaux à lumiére, elle se répand dans le voisinage, & elle y cause de la chaleur. Ainsi ces corps se refroidissent peu à peu par l'écoulement continuel de la substance parfaitement fluide, au lieu que la flamme se dissipe assés promptement, parceque

ceque la ſubſtance parfaitement fluide qui s'y trouve, étant comprimée par l'atmoſphère qui péſe deſſus, eſt pouſſée avec violence dans les tuyaux à lumiére. Elle ne ſe diſſipe pourtant pas dans un inſtant, puiſque la ſubſtance parfaitement fluide qui s'y trouve, a beſoin de toute la peſanteur de l'atmoſphère, pour être pouſſée dans les tuyaux à lumiére, & pour y faire quelque chemin, étant obligée de faire avancer toute celle qui ſe trouve dans ces tuyaux à une diſtance immenſe.

Comme l'on trouve par l'expérience qu'il y a des rayons de différente couleur, on peut conjecturer que cela n'arrive, que parceque les tuyaux à lumiére ne ſont pas d'une même grandeur & figure; & puiſque l'on trouve encore par l'expérience qu'il y a toûjours une même proportion entre les rayons colorés, on en peut conclure que cela n'arrive, que parceque ces tuyaux ſont toûjours les mêmes ſans ſouffrir aucun changement ou altération, & par conſéquent qu'ils ſont parfaitement durs, indiviſibles & immuables, étant auſſi anciens que l'Univers, & faits exprès par l'Auteur de la Nature, pour ne recevoir que la ſubſtance parfaitement fluide, & uniquement pour former les rayons de lumiére.

Au reſte il y a de l'apparence que l'air eſt tout rempli de ces tuyaux, & qu'il s'y en trouve infiniment plus que dans l'eau, mais que dans l'un & dans l'autre fluide, il y en a de toutes ſortes; qu'il y a des corps où l'on n'en trouve que d'une ſeule ſorte, qu'il y en a où l'on n'en trouve que de deux ſortes &c. enfin qu'il y en a qui n'en ont point du tout, comme les corps noirs, & par conſéquent où la lumiére ſe perd tout à fait ſans en revenir: & c'eſt auſſi la raiſon pourquoi ces corps s'échauffent plus vite que les autres, quand ils ſont également expoſés aux rayons du Soleil.

Maintenant s'il y a des corps, dont les parcelles ou corps parfaitement durs & indiviſibles, qui les compoſent, ont une telle figure & diſpoſition, que l'air, ou ce qui ſe trouve dans l'air, les peut écarter ainſi l'un de l'autre; ces corps nous doivent faire voir une lumiére quand ces parcelles s'écartent de la ſorte l'une de l'autre, & qu'enſuite l'atmoſphère pouſſe par ſa peſanteur vers nos yeux, la ſubſtance parfaitement fluide qui s'y étoit introduite.

C'eſt ainſi que le phoſphore qu'on fait d'urine, devient lumineux; & qu'une matiére qui eſt analogue à ce phoſphore & qui ſe trouve dans le bois pourri, dans le poiſſon qui commence à pourrir, dans le corps de certains animaux, dans l'eau de la Mer, dans la pierre de Boulogne calcinée d'une certaine façon, & dans une infinité de corps qui voltigent dans l'air ou ſe trouvent ſur la Terre, devient lumineuſe.

Enfin c'eſt de la ſorte que je m'imagine que la matiére, qui cauſe ce qu'on appelle d'ordinaire la Lumiére Boreale, devient lumineuſe. J'en ai vû une fort vive ici à Utrecht le prémier de Mars de cette

cette année 1721, depuis huit heures du soir jusqu'à onze heures de nuit ; & comme l'on en voyoit une dans le même temps à Cassel d'une très-grande vivacité, depuis huit heures du soir jusques à deux ou trois heures de nuit, il faut que cette matiére ait été répandue bien loin.

Celle d'ici se fit voir presque par tout le Ciel, mais en un endroit beaucoup plus qu'en un autre, & elle se fit voir une fois directement au dessus de ma tête, comme une liqueur qui boult dans un pot. Elle étoit fort proche de moi, d'une très-grande vivacité, & avec différentes couleurs.

De tout cela je dois conjecturer, que cette lumiére n'est causée que par une matiére grasse ou huileuse qui s'allume peu à peu, comme le phosphore d'urine, au lieu que celle qui s'allume tout d'un coup jusqu'à s'enflammer, & qui cause ainsi la foudre & les éclairs, est composée d'une matiére grasse ou huileuse entremêlée de parties nitreuses & alcalines, & ressemble par conséquent à de la poudre à canon.

Ce Météore est d'ordinaire suivi d'un grand froid, comme on le sçait par plusieurs observations & expériences ; & la raison en est que la matiére sulphureuse qui s'étoit répandue dans l'air, & qui y excitoit une petite & continuelle fermentation, & par conséquent aussi de la chaleur, ne s'y trouve plus, ayant été brûlée, dissipée & précipitée à terre. Et c'est aussi pour cette raison que lorsqu'il a bien tonné & fait des éclairs après un temps fort chaud, l'air se trouve beaucoup refroidi, comme je l'ai dit dans mes Conjectures Physiques, en parlant du Tonnerre.

L'eau de la Mer ne devient lumineuse que lorsqu'on l'agite, parceque cela donne occasion à la matiére analogue au phosphore d'urine qui s'y trouve, d'être exposée de tous côtés à l'air ; & le phosphore qui se fait de quelque matiére grasse ou huileuse & d'alun, ne devient pas seulement lumineux, mais il s'allume aussi & brûle comme un feu ordinaire, à cause de l'alun qui s'y trouve, & qui est un sel capable de faire cet effet. Et ce phosphore se peut garder des années de suite dans une phiole fermée hermétiquement, au lieu que les autres qui sont plus subtils & sur lesquels l'air a plus de prise, doivent être gardés sous l'eau & éloignés de tout air.

Pour ce qui est de la matiére qui se trouve dans une pierre de Boulogne, calcinée d'une certaine façon, elle ne devient lumineuse que lorsqu'on l'expose pour un moment au grand jour, & à un air éclairé & rempli de lumiére ; mais sa lumiére s'éteint peu à peu dans l'obscurité, parceque ce qui empêchoit cette matiére de s'y allumer, l'éteint aussi quand elle y retourne.

J'ai vu une fois du phosphore semblable à celui d'urine la nuit dans ma chambre sur des nattes qui couvroient le plancher, & lorsque j'en frottois mes doigts, ils devenoient lumineux comme si je les usse frottés avec du phosphore ordinaire d'urine. J'ai aussi vu une fois un semblable phos-

phoſphore dans mon urine en la faiſant dans l'obſcurité. Un Officier m'a raconté qu'il a vu aſſés ſouvent de nuit un tel phoſphore au bout des oreilles de ſon cheval, & que lorſqu'il l'en ôtoit avec la main, il y revenoit aſſés promptement. Enfin on voit de ſemblables phoſphores ſur des mâts & des cordages de vaiſſeaux pendant les tempêtes &c.

Quand on dépouille le mercure de toutes les impuretés & de tous les corps hétérogénes, autant qu'il eſt poſſible ; qu'on empêche après cela l'air de le ſalir par ſon attouchement, en y laiſſant une certaine craſſe, comme il arrive toûjours plus ou moins, lorſqu'il le touche ; qu'on l'enferme enſuite dans une phiole de verre ; qu'on tire de cette fiole l'air par la machine pneumatique, & qu'on la ferme hermétiquement, on excite une petite lumiére en ſecoucant cette fiole aſſés fortement. La raiſon en eſt, que les parcelles d'une matiére très-ſubtile, qui ſe trouve alors dans la fiole, s'écartent l'une de l'autre par le frottement du mercure contre cette matiére, & principalement contre les parois de la fiole, dont cette matiére doit ſe reſſentir, & que par cet écart il doit naître entre ces parcelles des intervalles, qui ne peuvent être remplis que par la ſubſtance parfaitement fluide.

Si le mercure eſt enduit de quelque craſſe, il ne ſçauroit faire autant d'effort ſur le verre, & ſur la matiére ſubtile qui s'y trouve, que lorſqu'il eſt bien net, & par conſéquent il ne peut cauſer alors aucune lumiére ſenſible.

La raiſon pourquoi le Barometre devient tant ſoit peu lumineux dans l'obſcurité, lors que le mercure décend dans ſon tuyau, & non pas quand il monte, eſt que le mercure abandonne en décendant l'endroit du tuyau qu'il vient de frotter, & laiſſe par conſéquent à découvert les parcelles qui s'écartent l'une de l'autre par ce frottement ; au lieu que le contraire arrive quand le mercure monte dans le tuyau.

Lors qu'on a une fiole qui eſt aſſés mince, & qu'on la ferme hermétiquement, après en avoir tiré l'air par la machine pneumatique, autant qu'il étoit poſſible, elle donne une petite lumiére après qu'elle a été frottée quelque peu avec la main, ou avec un corps bien ſec ; & cela n'arrive, que parceque les parcelles d'une matiére très-ſubtile, qui ſe trouve dans cette fiole, s'écartent encore ici l'une de l'autre par ce frottement, autant qu'il eſt néceſſaire pour faire naître entre elles des intervalles, qui ne peuvent être remplis que par la ſubſtance parfaitement fluide.

Quand cette fiole eſt remplie d'air, on n'y excite aucune lumiére ſenſible en la frottant, parcequ'alors l'air retient les parcelles de la matiére ſubtile qui s'y trouve, les empriſonne en quelque façon, & empêche leur mouvement pour cauſer ces intervalles, mais quand on la frotte neanmoins avec violence, on y excite de la lumiére, parceque tous les frottemens violens peuvent cauſer ces intervalles, & par conſéquent auſſi exciter de la lumiére.

C'eſt une choſe très-remarquable dans cette eſpéce de verres, dit-on dans

une Lettre adreſſée à M. *Le Clerc*, & inſerée dans la prémiére partie du 8. Tome de la Bibliothéque Ancienne & Moderne p. 228, touchant cette eſpéce de phoſphore, qu'on y appelle étherien, *que ſi l'on a quelque vapeur, quelque humidité ou quelque ſueur attachée aux doigts, ils ne rendent aucune lumiere*, & je m'imagine que cela n'arrive, que parcequ'on ne peut dans ce cas faire un effort aſſés grand ſur ces verres, pour y exciter de la lumiére.

Si un Phyſicien, dit-on dans la même Lettre p. 229. *entreprenoit de rendre raiſon de tous les phenomenes ou de toutes les proprietez de ce phoſphore étherien, ce que je crois être aſſez difficile, il doit ſavoir qu'une certaine petite quantité de notre lumiere commune eſt laiſſée dans ces verres, avant qu'on les ferme hermetiquement, ſans quoi on ne peut pas bien en tirer de lumiere; mais quand il s'y en eſt gliſſé deux fois plus qu'il ne faut, le frottement devient inutile; comme je l'ai éprouvé dans un de ces verres, qui auparavant devenoit très-facilement lumineux.*

Comme l'Auteur de cette Lettre *prefere*, comme il le dit p. 224. *les expériences faites avec précaution à toutes les hypothéſes & à toutes les conjectures*; & qu'il eſt ſans doute un de ceux dont M. *Le Clerc* parle dans ſa douziéme Remarque, *qui, faiſant profeſſion de ſuivre le Syſteme de M. Newton, rejettent toutes les hypotheſes, & ne raiſonnent que ſur des preuves mathematiques, & ſur des phenomenes aſſurez*, il eſt à preſumer qu'il eſt aſſuré de ſon fait; mais pour moi j'avouë que je n'y comprens rien, & que je ne ſçai pas même déviner ce que c'eſt que cette lumiére commune, ſi ce n'eſt peut-être le ſouphre principe, dont M Homberg a parlé dans pluſieurs Mémoires de l'Academie Royale des Sciences, & que ce ſçavant & célébre Chymiſte a aſſuré être un des ingrediens de l'or; car, diſoit-il, lorſque le mercure en eſt lardé, & qu'il eſt dans cet état, ſelon que je m'imagine, comme un chapon bien lardé & prêt à être mis à la broche, ou pour me ſervir de la comparaiſon qu'il a faite lui même, comme une citrouille où l'on a fiché pluſieurs petits clous, c'eſt de l'or tout pur. Mais ſi cela étoit, on auroit grand tort d'être prodigue de cette précieuſe lumiére, ſur tout dans ces temps difficiles où un honête homme ſeroit bien heureux d'en avoir une petite proviſion, & le ſecret d'en larder le mercure comme il faudroit, puiſqu'il auroit de cette maniére de l'or le plus pur & à 24 carats, autant qu'il en pourroit raiſonnablement ſouhaiter pour ſes beſoins.

Mais hélas! cet habile Chymiſte, bien loin de faire de l'or avec le fameux verre ardent du Palais Royal, la clef avec laquelle il eſpéroit entrer dans une nouvelle Phyſique, a changé l'or en verre. Et qui pis eſt un autre eſt venu depuis, qui par une Alchymie toute nouvelle & inconnue juſques à nos jours, a trouvé le moyen de le changer en papier, & un troiſiéme viendra, qui changera ce papier en cendres & en fumée.*

Remar-

* *Ceux qui ſe ſouviennent de ce qui s'eſt paſſé en France peu de temps avant la premiére impreſſion de ce Recueil, n'auront point de peine à comprendre l'Auteur.*

Remarques ſur une Théſe de Phyſique que M. Muller, *Profeſſeur en Philoſophie &c. à Léipſic, a fait ſoutenir par M.* Platner *ſur la Génération des Animaux, à l'occaſion du ſeptiéme Diſcours de la Suite de mes Conjectures Phyſiques, où je parle de cette génération.*

M. *Muller*, que je n'ai pas l'honneur de connoître que par ſa reputation, m'a donné dans cette Théſe des louanges que je n'ai pas meritées, & il m'y a fait des objections, dont je le remercie très-humblement, parceque j'en ai profité.

Il y nie l'exiſtence des animaux ſpermatiques, & les appelle pag. 9. art. 4. des animaux prétendus. Mais quand on a un bon microſcope & un peu d'adreſſe pour s'en ſervir, on les voit ſi diſtinctement, qu'il ne reſte plus aucun lieu d'en douter. Ils ſont tous parfaitement de la même grandeur & de la même figure, & ils remuent leur queuë d'une maniére, qu'on voit manifeſtement qu'ils s'en ſervent pour nager, & par conſéquent que ce ſont de véritables animaux. Tandis que l'un va à droit l'autre va à gauche; l'un monte & l'autre décend. Il y en a qui après avoir fait quelque chemin vers un côté, ſe tournent tout d'un coup par le moyen de leur queuë, pour retourner ſur leurs pas. S'il y a parmi eux un animal qui ſoit mort, on voit très-clairement qu'il n'a aucun mouvement, que celui qu'il aquiert par le mouvement des autres; ce qui n'arriveroit pas ſi ce n'étoient que des filamens, ou de petits corps oblongs agités, comme il dit pag. 11. art. 5. par un mouvement tumultueux & confus du liquide où ces filamens ſe trouvent, & où un ſeul d'entre eux ne pourroit demeurer preſque toûjours au même endroit ſans changer de place; mais où ils devroient tous avoir preſque le même ſort. Qui plus eſt, ceux que j'ai vus dans la ſemence de plus de trente différentes eſpéces d'animaux terreſtres & à quatre pieds, par exemple, dans celle des Chiens, des Lievres, des Lapins &c. ſe reſſemblent ſi parfaitement en figure & en grandeur, qu'on n'y trouve pas la moindre différence, étant tous comme ces grenouilles naiſſantes, au lieu que ceux des volatiles ſe préſentent à nos yeux, comme des vers ordinaires. J'ai été d'opinion que ces animaux pouvoient venir de l'air que nous reſpirons, ou qu'ils ſe cachoient dans les alimens que nous prenons, & M. *Muller* a eu bien raiſon de condamner p. 12. art. 5. une penſée ſi abſurde & ſi bizare, que je condamnai moi-même, dès que je connus par l'expérience, que *S. A. S. Monſeigneur l'Electeur Palatin* me fit faire ſur les écreviſſes, que lors qu'on leur coupe une patte ou une ſerre, il leur en revient une autre au bout de quelque temps; car j'en conclus alors qu'il faloit de néceſſité, qu'il y eût une Intelligence dans ces animaux qui reparât cette perte. Et comme une Intelligence qui ſeroit capable de faire une patte ou une ſerre, le ſeroit auſſi,

Digitized by Google

ſans doute, de faire un animal tout entier, j'en conclus encore ſans aucune difficulté, qu'une Intelligence quelle qu'elle ſoit, qui reſide dans un animal mâle, fait & fabrique dans ſes teſticules, comme, pour ainſi dire, dans des Laboratoires propres pour cela, les animaux ſpermatiques; & j'ai déja inſinué cela dans une Lettre adreſſée à M. *Le Clerc*, qu'on trouve au commencement de ce petit Recueil, & qui a été inſerée dans la ſeconde Partie du 8. Tome de ſa Bibliothéque Ancienne & Moderne.

La ſeule difficulté qui me reſtoit alors, c'étoit de déterminer quelle pourroit être cette Intelligence; & comme il eſt conſtant, qu'il y a quantité d'opérations qui ſe font en nous à nôtre inçu & ſans nôtre participation, & quelquefois même malgré nous; je ne héſitai pas d'en conjecturer, qu'il falloit qu'il y eût en nous une ame diſtincte de celle, qui avec une conſcience intérieure aperçoit, par le moyen des ſens, les objets qui ſont dehors, en juge & en raiſonne; & j'appellai cette Intelligence Ame Végétative pour la diſtinguer de l'autre. Mais comme je vis depuis, que je n'avançois rien du tout avec cette ſuppoſition de deux ames diſtinctes dans un ſeul corps, puiſque la difficulté demeuroit toûjours la même, comment elles pourroient avoir quelque communication enſemble ſans ſe connoître; comment l'une pourroit donner ſes ordres, ſans ſçavoir qu'elle les donne & à qui elle les donne, & comment l'autre les pourroit exécuter ſi promptement & à point nommé, comme M. *Muller* l'a fort bien remarqué p. 40. art. 30. je me déterminai à la fin à conjecturer, qu'il n'y a en nous qu'une ſeule ame qui y fait tout. De plus je conjecturai que cette ame pourroit bien n'être autre choſe qu'une portion de l'ame de l'Univers, que j'ai appellée dans mes Ouvrages de Phyſique, Prémier Element ou Subſtance parfaitement fluide, & qui, étant étenduë comme la matiére, quoique pour le reſte elle en diffère eſſentiellement, peut pouſſer les corps & en être pouſſée, leur donner du mouvement & en recevoir; & je me déterminai d'autant plus à faire cette conjecture, que je me delivrois par là de la grande difficulté qu'on a toûjours euë de concevoir, comment ſe peut faire la communication entre l'ame & le corps. Ainſi je conjecturai que l'ame eſt repanduë par tout le corps; que dans le cerveau cette ame apperçoit par le moyen des ſens, les objets qui ſont dehors, en juge & en raiſonne, employant pour cela des eſprits animaux, qui lui viennent toûjours en aſſés grande abondance, parcequ'ils ſe ſéparent ſans ceſſe du ſang, & y retournent ſans ceſſe en forme de lymphe par les vaiſſeaux lymphatiques, pour en être de nouveau ſéparés, & ainſi de ſuite; que cette ame fait, par le moyen des eſprits animaux & des muſcles qui y ſont néceſſaires, la ſyſtole & la diaſtole du cœur, le mouvement periſtaltique des artéres, des inteſtins & de pluſieurs vaiſſeaux de nôtre corps, pour y faire couler ou circuler ce qu'ils contiennent; que cette ame a ſoin, autant qu'elle peut, de ſon domicile, le guériſſant quand il y manque quelque choſe ou qu'il eſt bleſſé; que cette ame fait & fabrique, pour ainſi

ainſi dire, dans les teſticules des mâles, d'autres corps organiſés qu'elle anime, en leur donnant une portion de ſa propre ſubſtance ; enfin que cette ame n'a beſoin, pour faire agir un certain muſcle du corps, que d'ouvrir, pour ainſi dire, un robinet, afin d'y laiſſer entrer les eſprits animaux qui ſont néceſſaires pour cela, & qui lui viennent toûjours en aſſés grande abondance, comme je viens de le dire ; de ſorte qu'elle n'eſt que comme un Organiſte, ou bien comme un Fontenier, qui diſtribue ſelon ſon bon plaiſir les eaux qu'il a en ſon pouvoir, & qui lui viennent ſans ceſſe en foule de tous côtés par pluſieurs canaux, pour faire jouer, par leur moyen, tantôt une machine & tantôt une autre.

Si l'on me demande comment l'ame, qui avec une conſcience interieure apperçoit, par le moyen des ſens, les objets qui ſont dehors, en juge & en raiſonne, fait tout le reſte ſans ſçavoir ſi elle le fait, & comment elle le fait ; je dirai que je n'en ſçai rien, & que je deſeſpére même d'en pouvoir jamais dire quelque choſe, qui puiſſe tant ſoit peu ſatisfaire.

Si l'on me demande encore comment une portion de la ſubſtance parfaitement fluide, dont je viens de parler, peut penſer par le moyen des eſprits animaux, je n'ai autre choſe à répondre, ſinon, que c'eſt la volonté & un don de Dieu qui eſt infini & tout-puiſſant ; & je demanderai à mon tour, quelle idée l'on peut avoir d'une ſubſtance ſpirituelle ou immaterielle ſans étendue, & comment elle peut penſer ? Car lorſqu'on me parle d'une ſubſtance ſpirituelle ; il me ſemble n'entendre que des mots auxquels on n'attache aucune idée diſtincte ; & quand on dit que c'eſt une ſubſtance immaterielle, on dit ce qu'elle n'eſt pas, & nullement ce qu'elle eſt, de ſorte que je ne ſuis pas plus avancé par là que ſi l'on ne me diſoit rien.

De plus, quand les *Carteſiens* nous viennent dire, que la penſée eſt une ſubſtance ſpirituelle ou immaterielle, & l'étendue une ſubſtance materielle ; ils renverſent l'ordre des choſes, en prenant les attributs des Etres pour les Etres eux mêmes, ce qui eſt une faute inexcuſable. Au reſte, je dois avertir ici M. *Muller* de ce qu'il ne s'eſt pas ſervi de toute ſon attention quand il a dit p. 39. art. 27. *cum tamen extenſionem & cogitationem unam poſſe eſſe ſubſtantiam D. Hartſoeker probè agnoverit*, au lieu de dire, *cum tamen extenſionem & cogitationem in una poſſe eſſe ſubſtantia D. Hartſoeker probè agnoverit.*

Mais pour revenir à mon ſyſtème verreux, comme M. *Muller* l'appelle p. 12. art 5. ſi ce qu'on voit dans la ſemence des animaux étoient de véritables animaux, ne ſeroit-on pas obligé de convenir alors, que ce ſyſtème ne ſeroit pas encore ſi abſurde, ni ſi éloigné de toute apparence de vérité ; car ſans cela, que ſeroient ces animaux dans une liqueur qui doit ſervir à la génération, & qu'ils rempliſſent tellement dans les teſticules & dans les veſſies ſeminaires, qu'on n'y voit, pour ainſi dire, que de ces animaux entaſſés les uns ſur les autres ?

Je conviens que leur nombre infini peut faire naître quelque ſcrupule,

comme il dit p. 20. art. 11. mais puiſque la nature eſt prodigue en tout ce qu'elle fait, qu'il y a bien ſouvent mille fleurs pour un ſeul fruit, mille œufs pour un ſeul poiſſon, & une infinité d'animaux qui naiſſent le matin & meurent le ſoir ; je n'y vois pas une ſi grande difficulté, d'autant plus qu'on pourroit toûjours avoir le même ſcrupule, s'il n'y en avoit que mille, ou cent, ou même deux dans la ſemence d'un mâle, puiſque tous ceux qui s'y trouveroient au deſſus de l'unité ſeroient perdus & inutiles. D'ailleurs, ce nombre prodigieux & innombrable d'animaux ſpermatiques, fait que la Nature vient aiſément au but qu'elle ſe propoſe, qui eſt de féconder un œuf, ce qui ſans cela n'arriveroit que très-rarement ; & n'arriveroit preſque, que par miracle. Mais avec tout cela je puis aſſurer M *Muller*, que je ſuis bien éloigné de croire, que Dieu opére ou fait opérer tous ces prodiges continuels, pour faire connoître aux hommes ſa majeſté, ſa puiſſance & ſa grandeur, afin de les ravir en admiration ; comme ſi Dieu en avoit beſoin à l'exemple des hommes, qui ne font une infinité de choſes que par oſtentation & par vaine gloire. En verité cette penſée abſurde & en quelque façon impie, ne peut entrer que dans l'eſprit de ceux qui, ayant une trop grande preſomption d'eux mêmes, s'imaginent que tout ce que l'Univers contient, n'a été fait que pour l'homme & qui diroient volontiers,

Lui ſeul de la Nature eſt la baſe & l'appui,
Et le dixiéme Ciel ne tourne que pour lui.

J'ai conjecturé que les tubes appellés Fallopiens, bandent pendant la copulation, & qu'ils vont dans cet état prendre un œuf des ovaires pour le porter dans la matrice, afin qu'un petit animal ſpermatique y puiſſe entrer ; mais M. *Muller* préfére p. 14. art. 6. le ſentiment de ceux qui veulent, que ces animaux vont de la matrice vers les ovaires par les tubes ; ou bien le ſentiment de ceux qui prétendent, qu'ils y vont en paſſant au travers de la ſubſtance ſpongieuſe de la matrice, ou qu'ils entrent dans le ſang de la femelle, & qu'ils ſont portés par la circulation vers les ovaires, afin d'y féconder un œuf, qui avec le petit animal, qui auroit trouvé le moyen de s'y introduire, ſeroit enſuite pris par un des tubes, & conduit dans la matrice.

Pour moi, quoiqu'il n'y ait aucune abſurdité dans le prémier de ces ſentimens, je préfére le mien comme plus probable ; & les autres me paroiſſent auſſi abſurdes que celui, que j'ai eu autrefois des animaux ſpermatiques, ſçavoir qu'ils venoient de l'air que nous reſpirons, ou qu'ils ſe cachoient dans les alimens que nous prenons, & qu'ils alloient par le moyen de la circulation vers les teſticules. M. *Muller* préfére ces ſentimens au mien, parcequ'il a de la peine à concevoir comment un œuf pourroit paſſer des ovaires par les tubes dans la matrice, ſans avoir été auparavant fécondé par la ſemence du mâle. Mais je n'y trouve pas la moindre difficulté, d'autant plus que nous en avons des exemples dans nos poules, dans les papillons des vers à ſoye, & dans pluſieurs

Digitized by Google

ſieurs animaux, dont les femelles pondent des œufs ſans avoir approché du mâle.

Mrs. *Ruyſch*, *& Leeuwenhoek*, ont trouvé, dit-il, pour confirmer ſon choix, que les tubes des femelles, qu'ils ont ouvertes après la copulation, étoient remplis de ſemence, & cela ſe pourroit, quoique j'aie mes raiſons pour ne me pas trop fier aux obſervations du dernier; mais pour moi, je crois que la ſemence des hommes ne va d'ordinaire guere plus loin que dans la matrice, & qu'elle ne va que très-rarement juſque dans les tubes, qui pouſſent tout ce qu'ils contiennent, & dont ils ſe ſont ſaiſis, par une eſpéce de mouvement periſtaltique, vers la matrice, & jamais à contreſens que par un mouvement convulſif & extraordinaire, comme il arrive lorſqu'on vomit ce qu'on a dans l'eſtomach. Je dis que la ſemence ne va que très rarement juſque dans les tubes, parcequ'elle y va quelquefois, comme on peut le conjecturer par les conceptions qui s'y ſont faites, & dont j'ai rapporté des exemples.

Je crois donc que les tubes ſont toûjours aſſés flaſques dans le ventre, hors le temps de la copulation; mais qu'ils bandent pendant la copulation, & enveloppent les ovaires, ce qui cauſe par un certain chatouillement une partie du plaiſir que la femelle ſent alors, & qui eſt au ſuprême degré, quand les tubes ſe ſaiſiſſent actuellement de l'œuf; car puiſqu'il eſt néceſſaire que les tubes bandent pour aller prendre l'œuf, je ne vois pas de raiſon pourquoi cela ne ſe feroit pas pendant la copulation, mais plutôt quelque temps après, & ce qui en ſeroit la cauſe. Il n'eſt pourtant pas néceſſaire qu'elles portent l'œuf dans la matrice pendant la copulation, & je ne l'ai pas dit, que je ſçache. Mais quoiqu'il en ſoit, quand un animal ſpermatique eſt entré dans un œuf, qu'il s'y eſt attaché, & que cet œuf eſt attaché à la matrice, je crois que l'ame qui reſide dans ce petit animal, s'unit alors tellement à celle de la femelle, qu'elles ne ſont, pour ainſi dire, qu'une ſeule ame, qui achéve & perfectionne l'ouvrage que celle du mâle a commencé; & que c'eſt pour cette raiſon que d'une cavale & d'un âne vient un mulet, qui n'eſt ni âne ni cheval, mais qui tient de l'un & de l'autre; & qu'il y a aſſés ſouvent dans une famille des maladies héréditaires qui viennent tantôt du côté du pere, & tantôt du côté de la mere, & que les enfans reſſemblent bien ſouvent au pere ou à la mere, ou qu'ils ſe reſſemblent. Qui plus eſt, c'eſt de cette maniére qu'on explique facilement, comment une femme peut, au lieu de perfectionner ſon ouvrage, le déranger, & en faire un monſtre par ſon imagination déréglée.

J'avouë que ces conjectures peuvent être fauſſes; mais que faire à cela dans une choſe, qui eſt enveloppée de tenébres ſi épaiſſes? En tout cas elles me paroiſſent encore bien meilleures que celles, que j'ai débitées autrefois ſur ce ſujet, lorſque j'étois encore rempli d'idées Carteſiennes, & d'opinion que tout ſe faiſoit preſque par les ſeules loix mécha-

méchaniques, ſans l'aide d'une ame ou d'une intelligence, ce que M. *Muller* a eu bien raiſon de condamner p. 36. art. 26.

Lorſque deux animaux ſpermatiques entrent dans un ſeul œuf; qu'ils s'y attachent, comme je viens de dire, & que cet œuf s'attache à la matrice, l'ame de la femelle à ſoin de les perfectionner, & de les conſerver tous deux, autant qu'elle peut; mais elle ne ſçauroit pourtant empêcher qu'ils ne ſe touchent immédiatement, & que par cet attouchement ils ne s'attachent l'un à l'autre. Ainſi ils ne peuvent manquer d'avoir, en quelque façon, en commun, le ſang & les humeurs, qui doivent circuler continuellement de l'un à l'autre, comme cela arriveroit ſans doute à deux enfans, ſi l'on ôtoit dans quelque endroit de leur corps un peu de la peau qui les couvre, & qu'on les attachât ainſi l'un à l'autre. De plus, l'ame de la femelle ne pourroit empêcher que l'un de ces deux animaux ne fit dans le commencement perir quelquefois ſon compagnon en tout ou en partie, & qu'elle ne formât par conſéquent un monſtre, comme ceux dont j'ai parlé dans mon Ouvrage: Et comme l'ame de la femelle travailleroit toûjours de ſon côté, à perfectionner ces deux animaux, autant qu'elle pourroit, elle feroit en ſorte, ſi elle ne le pouvoit pas autrement, que du moins les deux animaux iroient ſe joindre par des parties ſemblables, & qu'ainſi dans un monſtre, par exemple, à deux têtes & à deux poitrines, les œſophages iroient ſe rendre tous deux à l'eſtomach qu'ils auroient en commun, &c.

Je conviens qu'il y a de très-grandes difficultés dans cette explication, mais avec tout cela, elle me paroit encore beaucoup meilleure que celle que j'ai donnée autrefois de ce phénoméne, & que M. *Muller* a eu raiſon de condamner, p. 32. art. 22. parceque dans le fond elle ne diſoit rien.

C'eſt une choſe très-remarquable, comme j'ai déja dit dans mon Diſcours ſur la Génération, qu'on trouve toûjours les fœtus attachés l'un à l'autre, enſorte que la tête de l'un réponde à la tête de l'autre, & jamais à contreſens. La raiſon qu'on en pourroit donner eſt, qu'il n'y a dans l'œuf qu'un ſeul endroit auquel l'animal ſpermatique peut s'attacher, & que cet animal ne peut s'y attacher que par un ſeul endroit de ſon corps, ſçavoir par l'extrémité de ſa queuë; & cette explication peut encore ſervir en quelque maniére de preuve à mon ſyſtême.

S'il y a des hermaphrodites, comme M. *Muller* dit p. 33 art. 22, quoique j'en doute, ils peuvent être comptés parmi les monſtres, dont je viens de parler, & avoir une même origine.

Par ce que je viens de dire du pouvoir que la femelle a ſur le fœtus qu'elle porte dans ſon ſein, on peut, ce me ſemble, expliquer avec quelque apparence de vérité, comment un fœtus ſans cerveau, ſans cervelet, & ſans moelle de l'épine, comme l'on en a trouvé, y peut vivre & venir à terme.

M. *Mul-*

Digitized by Google

M. *Muller* dit p. 27. art. 17, que le fœtus a beſoin de reſpirer tant ſoit peu, quand il eſt encore dans ſes enveloppes, & il tâche de le prouver de ce qu'on trouve dans ſon eſtomach du même ſuc qui eſt dans l'amnios, & de ce qu'on entend un petit ſon quand le pouſſin ſe prépare à ſortir de l'œuf. Mais comme l'on a trouvé des fœtus bien nourris ſans nez, ſans bouche, & ſans aucune ouverture, par où l'air auroit pu aller vers leurs poumons, & qui plus eſt, des fœtus ſans têtes, j'ai l'expérience pour moi, & une preuve, ce me ſemble, inconteſtable, que le fœtus n'a pas beſoin de reſpirer dans ſes enveloppes. Si l'on trouve du ſuc de l'amnios dans ſon eſtomach, il n'eſt pas néceſſaire qu'il l'ait ſuccé, parceque ce ſuc y peut être coulé, à quoi l'air n'eſt pas néceſſaire; & ſi l'on entend un petit ſon quand le pouſſin ſe prépare à ſortir de l'œuf, ce n'eſt pas celui qu'il fait par le moyen de ſes poumons en pouſſant l'air, mais uniquement celui qu'il fait avec ſon bec contre la coque pour la caſſer, afin de ſortir de ſa priſon.

Quand le fœtus eſt encore dans ſes enveloppes, ſon ſang qui eſt épais & mucilagineux, va ſi lentement, qu'il n'a beſoin que d'une légére fermentation, ce qu'il aquiert aſſés dans le placenta, qui lui ſert, en quelque façon, de poumons, comme je l'ai déja dit dans mon Diſcours ſur la Génération, & qui lui eſt auſſi néceſſaire que les poumons le ſont à un adulte. Mais lorſqu'il eſt hors de ſes enveloppes & détaché du placenta, ce même ſang, étant vivifié & animé par l'air, ſe rarefie, va avec rapidité, & abandonne le paſſage du trou ovale & celui du canal de communication. Ainſi il devient par là une créature qui ſubſiſte par elle même, & qui ne dépend plus de ſa mere, parceque ſon ſang, étant vivifié & animé par l'air dans ſes poumons, fournit aſſés d'eſprits animaux pour faire agir toute la machine.

Si l'on empêche donc cette créature nouvellement née de reſpirer, comme ſon ſang ne peut plus alors être vivifié dans ſes poumons, ce qui eſt pourtant néceſſaire pour qu'il puiſſe fournir des eſprits animaux capables de faire agir la machine; elle doit mourir auſſi bien qu'un adulte qu'on empêcheroit de reſpirer. Ajoutez à cela, que ſi même on l'empêchoit de reſpirer dans le temps qu'elle étoit encore attachée à ſon placenta, & le placenta à la matrice, & qu'ainſi ſon ſang pût déja reprendre ſes anciennes routes par le trou ovale, par le canal de communication & par le placenta, elle ne pourroit éviter la mort; parcequ'une trop grande partie de ſon ſang demeureroit alors dans ſes poumons ſans en pouvoir revenir; car comme la plu-part de ſon ſang paſſeroit par le trou ovale & par le canal de communication, il ne pourroit pouſſer & faire circuler celui qui ſe trouveroit dans ſes poumons, & qui par conſéquent y demeureroit ſans en pouvoir revenir. Ainſi il arriveroit à cette créature comme j'ai déja dit, ce qui arriveroit à un adulte dont on tireroit une trop grande quantité de ſang à la fois: car tout le ſang qui demeureroit dans ſes poumons ſans en revenir, & ſans pouvoir circuler par ſon corps, ſeroit perdu pour lui.

Il n'eſt pas encore bien averé, dit M. *Muller* p. 30. art. 20, que les poumons contribuent à faire circuler le ſang par le moyen de la reſpiration ; c'eſt le cœur, dit-il, qui le fait circuler par le corps. Mais quoique le cœur en ſoit le principal inſtrument, les arteres n'y contribuent pas peu par leur mouvement periſtaltique, & les poumons par la reſpiration. D'ailleurs, s'il étoit vrai que les poumons ne contribuaſſent rien à faire circuler le ſang, & que ce fût le cœur tout ſeul, cela ne feroit rien contre mon explication ; car ſi le ſang reprenoit déja ſes anciennes routes par le trou ovale & par le canal de communication, celui qui ſeroit entré dans ſes poumons, y devroit demeurer ſans en pouvoir revenir, parcequ'il n'y auroit rien qui pourroit l'en faire ſortir. Il dit qu'on a trouvé le trou ovale ouvert dans des adultes ; mais ſi cela étoit déja vrai, ils pourroient vivre auſſi peu ſans reſpirer, que ceux qui l'ont bien fermé, parceque le ſang doit être ſans ceſſe vivifié & animé par l'air.

Le pla enta, dit-il p. 29. art. 18, n'occupe pas d'abord toute la cavité de la matrice, & j'en conviens ſans difficulté : mais je crois que le placenta & les enveloppes le font aſſés bien dans la ſuite, & que c'eſt pour cette raiſon que la ſuperfœtation eſt aſſés difficile, quoiqu'elle ne ſoit pas impoſſible, puiſqu'il y en a des exemples. D'ailleurs je crois que la matrice ſe ferme aſſés bien après la conception.

M. *Muller*, dit p. 43. art. 30, qu'il eſt ſurpris de ce que je donne à l'ame végétative les nerfs pour inſtrumens, & les eſprits animaux à l'ame raiſonnable ; mais cela n'a pas été ma penſée, comme on peut le voir par d'autres paſſages, où je m'explique peut-être avec plus de clarté, & principalement dans le Diſcours du Mouvement des Muſcles. Je n'ai parlé, dit-il encore dans cet article, que des fonctions vitales, & j'ai négligé entiérement de parler des fonctions animales ; mais j'avois deſſein d'en parler dans un autre Livre, comme je l'ai fait depuis dans la deuxiéme Suite de mes Conjectures Phyſiques.

Avant que de finir ces Remarques, je ne puis m'empêcher de parler d'un Phénoméne fort extraordinaire, que j'obſervai l'année paſſée 1720. au commencement de Mai, d'autant plus, qu'il a beaucoup de rapport à ce qui ſe trouve dans ces Remarques.

Comme j'allois voir un matin des plantes de melon, que je cultivois dans un jardin derriére la maiſon que j'occupe, je remarquai qu'une de ces plantes, qui étoit ſeule dans un bac, avoit ſes feuilles un peu jaunâtres, ce qui me fit naître la curioſité de les examiner avec une loupe. J'en arrachai donc une, & comme je trouvai que ce qui faiſoit ce jaune, n'étoit autre choſe, qu'une très-grande quantité de petites bêtes comme de jeunes cloportes, ou plutôt de jeunes cloportes mêmes ; j'examinai la terre qui étoit alentour, & je ne fus pas peu ſurpris de trouver, qu'elle en étoit tellement remplie par tout le bac, qui avoit quatre pieds de longueur ſur trois pieds de largeur, qu'on n'y voyoit preſque autre choſe.

Je

Je crus dans le commencement, les pouvoir détruire, en ôtant la terre juſqu'à l'épaiſſeur d'un pouce ou deux, & en faiſant cela, j'en pris non pas par milliers, mais par millions à la fois, que je jettai dans un grand pot où j'avois mis de l'eau bouillante; mais plus je remuois la terre, plus j'en trouvois, de ſorte que je ne pus venir à bout de les exterminer, qu'en y jettant trois ou quatre jours conſécutifs pluſieurs chaudrons d'eau bouillante.

Maintenant, je voudrois bien ſçavoir ce qu'on doit penſer d'un Phénoméne ſi rare. Dira-t-on que quelques millions de cloportes avoient été aſſemblées là pour y mettre bas leurs petits? Mais quoique chaque femelle de ces animaux en produiſe peut-être plus d'une centaine à la fois, plus de cent mille millions de ces femelles n'auroient pas ſuffi pour cela. D'ailleurs on ſçait qu'elles portent leurs petits par tout où elles vont, & qu'elles ſont vivipares, ſi je ne me trompe. Dira-t-on que ces petites cloportes avoient été cachées dans le fumier qui étoit deſſous la terre? Mais on n'en trouvoit pas dans les autres bacs où il y avoit du même fumier. Outre cela leur nombre étoit ſi exceſſif, comme je viens de dire, que plus de cent mille millions de grandes cloportes n'auroient pas ſuffi pour produire cette prodigieuſe quantité de petites, & qui plus eſt, on n'en trouvoit preſque pas de grandes dans tout le bac. Dira-t-on que ces petites cloportes y avoient été produites par quelque corruption ou pourriture? Mais ce ſeroit avoir recours à un ſyſtême, qui a été tellement decrié dans le Siécle éclairé où nous vivons, qu'il ne trouve plus aucun patron; & en effet il ſeroit de la derniére abſurdité de penſer, que d'une matiére brute & aveugle puſſent d'eux mêmes, & ſans l'intervention de quelque Intelligence, venir des corps organiſés.

Mais que faire donc pour rendre raiſon d'un Phénoméne ſi ſurprenant? Riſqueroit-on beaucoup de conjecturer, qu'il y a une ame ou une intelligence répanduë par tout le Syſtême Planetaire, comme je l'ai déja inſinué dans la ſuite des Eclairciſſemens ſur mes Conjectures Phyſiques; que cette intelligence a tout ce ſyſtême ſous ſa direction, & qu'elle y peut former, de la matiére qu'elle y trouve à ſa diſpoſition, des corps organiſés, ſoit animaux, ſoit plantes, & les animer? Car ſi l'on peut conjecturer, qu'il y a dans une écreviſſe une intelligence capable d'y refaire ou renouveller une patte ou ſerre coupée; qu'il y a dans les mâles des animaux, une intelligence capable de faire & de fabriquer, pour ainſi dire, dans leurs teſticules, des millions d'animaux ſpermatiques à la fois, & qu'il y a dans chaque corps organiſé, ſoit animal, ſoit plante, une ame ou une intelligence qui a ce corps ſous ſa direction, qui en diſpoſe & qui en a ſoin, ne pourroit-on pas conjecturer auſſi, qu'il y a une intelligence qui a tout le Syſtême Planetaire ſous ſa direction, mais qui eſt inferieure & ſubalterne à Dieu qui eſt ſeul infini, éternel, tout-puiſſant & Pere de tout?

En effet, pourroit-on autrement rendre, avec quelque apparence de

verité, raiſon du Phénoméne que je viens de rapporter, & de mille autres ſemblables, par exemple, des productions d'une infinité de plantes dans le milieu de grands marais déſechés, ſans qu'il y en ait à l'entour & dans le voiſinage dont elles auroient pu venir? Car de ſoutenir que dans le commencement Dieu a créé en raccourci, & emboité, les uns dans les autres, tous les arbres, toutes les plantes, & tous les animaux qui ont déja été produits, & qui le ſeront dans tous les ſiécles à venir, & qu'ainſi tout n'eſt qu'un développement continuel; c'eſt, ce me ſemble, ſoutenir une choſe d'une trop dure digeſtion. D'ailleurs, l'expérience que l'on fait ſur les écreviſſes, & que j'ai rapportée ci-deſſus, le contredit manifeſtement, à moins qu'on ne ſoutienne que Dieu leur a fait dans le commencement pluſieurs ſerres & pattes de reſerve, en cas qu'elles vinſſent à manquer.

Je conviens que le ſentiment de la diviſibilité de la matiere à l'infini eſt un très-bon rempart, derriére lequel ſe ſauvent aſſés bien ceux qui ſoutiennent ce paradoxe; mais quoique la matiére ſoit diviſible à l'infini par la penſée, elle ne l'eſt pourtant pas actuellement, comme je l'ai démontré, ce me ſemble, dans mes Conjectures Phyſiques.

Si l'on me demande pourquoi l'intelligence, qui, comme je viens de le conjecturer, a tout le Syſtême Planetaire ſous ſa direction, ne produit pas des plantes, des arbres & des animaux d'une nouvelle eſpéce & inconnus; je n'ai autre choſe à repondre ſinon, que, ſi elle ne le fait pas, ſon pouvoir eſt ſans doute limité à ne produire que certains animaux, certains arbres, & certaines plantes, & point d'autres.

Dissertation que j'ai présentée à Mrs. de l'Academie Royale des Sciences sur cette question, Quel est le principe & la nature du Mouvement, & quelle est la cause de la communication des mouvemens, *qu'ils ont proposée pour être le sujet du prémier prix de deux mille livres de la prémiére année* 1720.

Pour resoudre cette question je dis, que les Etres animés sont, après Dieu, la cause & le principe du mouvement des corps, en leur donnant une certaine force intérieure & agissante, qui les transporte successivement de lieu en lieu, & leur fait parcourir un certain espace dans un certain temps; & que c'est en cela que la nature du mouvement consiste.

Comme les petits corps insensibles qui composent la matiére sensible, sont d'une dureté parfaite, & d'une grandeur & figure déterminées, & par conséquent immuables & toûjours les mêmes, ce qui se prouve suffisamment, ce me semble, par l'extrême constance de la Nature, qui se présente toûjours trop sous une même face à nos yeux, pour admettre quelque changement dans les petits corps insensibles qui composent la matiére sensible; on peut s'imaginer qu'il n'y a que deux de ces petits corps dans l'Univers, & qu'ils se trouvent dans un vuide absolu pour faire voir, pourquoi un corps donne ou communique une partie de son mouvement à un autre corps, qu'il rencontre ou qu'il choque.

Maintenant si l'on suppose pour une plus grande facilité, que ces deux corps parfaitement durs sont solides & sphériques, dont l'un vient de recevoir une certaine force de se mouvoir, ou, ce qui est la même chose, une certaine quantité de mouvement, avec quoi il rencontre directement celui qui est dans l'inaction ou en repos, il faut de nécessité qu'il arrive une de ces trois choses, ou qu'il s'arrête tout court contre le corps qui est en repos sans l'ébranler, ce qui seroit absurde de penser & hors de toute vraisemblance; ou qu'il retourne en arriére sans l'ébranler, ce qui seroit encore plus absurde de penser, parce qu'il ne pourroit retourner ainsi, sans avoir été en repos, du moins pendant un temps infiniment court; ou enfin qu'il l'entraine & le pousse devant lui, & par conséquent, qu'il lui donne de son mouvement autant qu'il est nécessaire, pour qu'ils puissent aller de compagnie & avec une vitesse égale, comme s'ils ne faisoient que deux parties d'un même corps.

Or il ne sçauroit lui donner une partie de son mouvement, sans en perdre autant qu'il lui en donne, & par conséquent sans se mouvoir avec d'autant moins de viteſſe qu'il a perdu de son mouvement, parcequ'un corps perd de sa viteſſe autant qu'il perd de son mouvement.

Ainſi ces deux corps, qui, à proportion de leur grandeur, ou de la quantité de leur maſſe, doivent partager entre eux le mouvement qu'un ſeul avoit avant le choc, afin de pouvoir aller de compagnie & avec une viteſſe égale, iront avec d'autant moins de viteſſe après le choc, que leur maſſe commune eſt plus grande, que n'eſt la ſeule maſſe du corps qui avoit tout le mouvement avant le choc; car plus un corps a de maſſe, plus il doit employer de temps pour parcourir un certain eſpace par une même force, & moins ſa viteſſe doit être grande.

Voilà tout ce qu'on peut dire, ce me ſemble, de la communication des mouvemens, qu'on a toûjours regardée comme un probléme très-difficile à reſoudre, & qui s'explique de cette maniére très-facilement & avec toute l'évidence poſſible. Je craindrois donc avec raiſon, d'obſcurcir plutôt que d'éclaircir cette queſtion, ſi j'entreprenois de l'expliquer par une plus grande abondance de paroles.

Je ne parle pas de ce qui devroit arriver, ſi un corps en rencontroit directement un autre qui fût déja en mouvement, & quelles ſeroient les loix qu'ils ſuivroient dans la communication de leurs mouvemens &c. parceque cela regarde la queſtion qui a été propoſée pour être le ſujet du prémier prix de la deuxiéme année. D'ailleurs, un corps qui en rencontre directement un autre qui ſe meut déja, ne lui communique pas d'une maniére fort différente & par d'autres raiſons, une portion de ſon mouvement, qu'à un corps qui eſt en repos.

Diffe-

Diſſertation que j'ai préſentée à Mrs. de l'Academie Royale des Sciences ſur cette queſtion, Quelles ſont les loix ſuivant leſquelles un corps parfaitement dur mis en mouvement, en meut un autre de même nature, ſoit en repos, ſoit en mouvement, qu'il rencontre, ſoit dans le vuide, ſoit dans le plein : *qu'ils ont propoſée pour être le ſujet du prémier prix de la deuxiéme année* 1721.

Pour reſoudre cette queſtion, ſoient A & B deux corps que je ſuppoſe, pour une plus grande facilité, être parfaitement durs, ſolides & ſphériques, & ſe choquer directement dans un vuide abſolu. Cela étant ; ſi, par exemple, le corps A eſt en mouvement, & qu'il choque le corps B qui eſt en repos, il partagera ſon mouvement avec lui, dès l'inſtant du choc, à proportion de leur grandeur ou de leur maſſe, afin de le faire aller avec lui de compagnie & avec une viteſſe égale, ſuivant les loix de la communication des mouvemens.

Le corps A donneroit donc la moitié de ſon mouvement au corps B, s'il étoit auſſi grand que lui, & ils iroient avec deux fois moins de viteſſe que le corps A n'alloit avant le choc ; il lui donneroit le tiers de ſon mouvement, s'il étoit deux fois plus grand ; le quart s'il étoit trois fois plus grand, & ainſi de ſuite : mais s'il étoit deux fois plus petit, il lui donneroit les deux tiers de ſon mouvement, & ils iroient avec trois fois moins de viteſſe que le corps A n'alloit avant le choc ; il lui donneroit les trois quarts de ſon mouvement s'il étoit trois fois plus petit, & ainſi de ſuite.

Mais ſi les corps A & B ſe mouvoient tous deux vers le même côté, & que, par exemple, le corps A allât avec plus de viteſſe que le corps B, il ne pourroit manquer de l'atteindre à la fin, de le choquer, & de lui communiquer de ſon mouvement autant qu'il faudroit pour le faire aller avec lui de compagnie & avec une viteſſe égale, & par conſéquent de partager avec lui, à proportion de leur grandeur, la ſomme de leur mouvement.

Si le corps A avoit donc deux fois plus de viteſſe que le corps B, il partageroit avec lui, à proportion de leur grandeur, la moitié de ſon mouvement ; les deux tiers s'il avoit trois fois plus de viteſſe ; les trois quarts s'il avoit quatre fois plus de viteſſe, & ainſi de ſuite : & par conſéquent, ſi le corps A étoit auſſi grand que le corps B, & qu'il eût deux fois plus de viteſſe, il lui communiqueroit le quart de ſon mouvement ; la ſixiéme partie s'il étoit deux fois plus grand ; la huitiéme partie s'il étoit trois fois plus grand, & ainſi des autres : mais s'il étoit deux fois plus petit, & qu'il eût deux fois plus de viteſſe, il lui communiqueroit le tiers de ſon mouvement ; les ; s'il étoit trois fois plus petit, & ainſi de ſuite. Si le corps A étoit auſſi grand que le corps B, & qu'il

qu'il eût trois fois plus de viteſſe, il lui communiqueroit le tiers de ſon mouvement, les ¾ s'il étoit deux fois plus grand ; la ſixième partie, s'il étoit trois fois plus grand, & ainſi de ſuite : mais s'il étoit deux fois plus petit, & qu'il eût trois fois plus de viteſſe, il lui communiqueroit les ¾ parties de ſon mouvement ; la moitié s'il étoit trois fois plus petit, & ainſi des autres.

Enfin ſi les corps A & B étoient tous deux en mouvement, & qu'ils ſe rencontraſſent directement, avec des mouvemens oppoſés, ils s'arrêteroient l'un l'autre, & demeureroient en repos dès l'inſtant du choc, ſi l'un avoit autant de mouvement que l'autre, parcequ'il n'y auroit point de raiſon pourquoi l'un céderoit à ſon antagoniſte, plutôt que l'autre, & c'eſt ſur quoi la Statique & l'Hydroſtatique ſont fondées.

Si le corps A étoit auſſi grand que le corps B, & qu'ils euſſent une viteſſe égale, il n'y auroit point de difficulté, puiſque le corps A donneroit, ſelon les loix de la communication des mouvemens, la moitié de ſon mouvement au corps B, & en recevroit la moitié du ſien en échange. Or cela étant, ces deux corps ne pourroient manquer de demeurer en repos, parceque le corps A perdroit la moitié de ſon mouvement en la donnant au corps B, & l'autre moitié en recevant de lui autant de mouvement contraire, par lequel ſe trouveroit éteinte & effacée cette autre moitié ; & pareillement parceque le corps B perdroit la moitié de ſon mouvement en la donnant au corps A, & l'autre moitié en recevant de lui autant de mouvement contraire.

Si le corps A ſurpaſſoit le corps B en grandeur autant qu'il en fût ſurpaſſé en viteſſe, & par conſéquent qu'ils euſſent une égale quantité de mouvement ; le corps A partageroit dès l'inſtant du choc ſon mouvement avec le corps B à proportion de leur grandeur, & le corps B feroit de même avec le corps A ſelon les loix de la communication des mouvemens. Ainſi le corps A recevroit du corps B autant de mouvement qu'il auroit retenu, mais qui y ſeroit contraire, & il lui donneroit autant de mouvement que ce corps en auroit retenu, mais qui y ſeroit contraire, & par conſéquent ces deux corps demeureroient en repos après le choc. Si, par exemple, le corps A étoit trois fois plus grand que le corps B, mais qu'il eût trois fois moins de viteſſe, & par conſéquent qu'ils euſſent une égale quantité de mouvement, ils ne pourroient manquer de demeurer en repos, parceque le corps A donneroit le quart de ſon mouvement au corps B, qui lui donneroit les trois quarts du ſien en échange.

Mais ſi l'un d'eux avoit plus de mouvement que l'autre, ils partageroient entre eux, à proportion de leur grandeur, ce ſurplus de mouvement, avec lequel ils iroient de compagnie & avec une viteſſe égale en ſuivant la route du plus fort. Le reſte du mouvement periroit, comme il eſt évident par ce que je viens de faire voir.

Maintenant, comme il eſt manifeſte que la quantité de mouvement n'augmenteroit jamais dans le vuide, par le choc des corps parfaitement durs;

Digitized by Google

durs ; que leur viteſſe y diminueroit toûjours ; que leur mouvement y périroit quelquefois en partie, & quelquefois entiérement ; & que ces pertes arriveroient à chaque inſtant & en tout lieu de l'Univers ; il eſt conſtant que le mouvement, par lequel toute la Nature doit ſubſiſter, périroit tout-à-fait dans le vuide en très-peu de temps, s'il n'y avoit dans l'Univers que de ces corps & du vuide.

Mais comme il eſt manifeſte par l'extrême conſtance de la Nature, qui ſe préſente toûjours à peu près ſous une même face à nos yeux, & par mille expériences qu'on peut faire avec beaucoup de facilité, qu'il y a des corps parfaitement durs, & par conſéquent qu'il n'y en a point d'autres, à moins que d'admettre deux ou pluſieurs ſortes de corps d'une nature tout à fait différente, ce qui paroit abſurde ; & que d'un autre côté il eſt manifeſte, que le mouvement des corps parfaitement durs ne ſe pourroit faire ſans vuide, s'il n'y avoit autre choſe que de ces corps ; j'en conclus que l'Univers eſt rempli de ces corps parfaitement durs, indiviſibles & immuables, & d'une ſubſtance d'une nature tout à fait différente, dans laquelle ils ſe meuvent, & qui leur peut en quelque façon tenir lieu de vuide, & par conſéquent que cette ſubſtance eſt parfaitement fluide. J'en conclus encore que cette ſubſtance eſt répanduë par tout l'Univers, & étenduë comme les corps parfaitement durs, mais qui pour le reſte en diffère eſſentiellement ; & que cette ſubſtance ne change jamais en des corps parfaitement durs, comme ces corps ne changent jamais dans la ſubſtance parfaitement fluide. Enfin j'en conclus que cette ſubſtance, qui eſt le véritable feu élémentaire, enveloppe ces corps de tous côtés, les empêche de s'entre-toucher, & les écarte toûjours l'un de l'autre autant qu'elle peut ; & par conſéquent qu'elle rétablit ſans ceſſe le mouvement qui périroit ſans elle, & fait l'office de reſſort, qu'il faut de néceſſité chercher hors des corps parfaitement durs, & point du tout dans ces corps mêmes, dont il ſeroit abſurde & contradictoire de dire qu'ils fuſſent parfaitement durs, comme on les demande dans la queſtion propoſée, & qu'ils pûſſent s'enfoncer & ſe retablir pour faire le reſſort.

Les corps ſenſibles compoſés d'une infinité de corps inſenſibles parfaitement durs, ſéparés les uns des autres par la ſubſtance parfaitement fluide, & très-fortement comprimés par d'autres qui pèſent deſſus, peuvent s'enfoncer par le choc, & ſe rétablir après, ſi les corps parfaitement durs & inſenſibles qui les compoſent, ont une figure propre pour cela ; mais ces corps ſenſibles ne ſont pas parfaitement durs, & leur dureté n'eſt qu'imparfaite & accidentelle.

Au reſte, cette ſubſtance parfaitement fluide, dont je parle, & qui eſt abſolument néceſſaire dans l'Univers, comme je viens de le faire voir, ne doit pas faire de la peine à ceux qui conçoivent la matière comme une ſubſtance parfaitement fluide, & qui ſoutiennent qu'elle n'eſt dure que par la compreſſion d'une pareille matière environnante, choſe entiérement impoſſible ; car une portion d'une telle matière auroit

roit beau être comprimée de toutes parts, elle ne pourroit jamais devenir un corps dur, comme il doit être évident à quiconque y fait ſeulement la moindre attention. Maintenant je me trouve en état de pouvoir démontrer ce qui doit arriver aux corps parfaitement durs, qui ſe rencontrent dans le plein, comme on le demande dans la queſtion propoſée.

Si, par exemple, le corps A choquoit directement au travers, ou par l'entremiſe de la ſubſtance parfaitement fluide, le corps B, & que ce corps fût en repos, il partageroit avec lui ſon mouvement à proportion de leur grandeur, ſuivant les loix de la communication des mouvemens; mais le corps A ne pourroit donner de cette maniére une partie de ſon mouvement au corps B, qui lui feroit de la réſiſtance pour recevoir ce mouvement, ſans chaſſer d'entre eux, plus ou moins, ſuivant la force du choc, la ſubſtance parfaitement fluide; & auſſi-tôt que cette communication auroit été faite, & que le corps A n'agiroit plus ſur le corps B, cette ſubſtance ne pourroit, comme par une eſpéce de reflux, manquer de revenir ſur ſes pas, avec la même force qu'elle en auroit été chaſſée, & par conſéquent avec deux fois plus de force que le corps A n'auroit employé à tranſporter une partie de ſon mouvement au corps B; car le corps qui choque fait un effort ſur la ſubſtance parfaitement fluide, qui égale le mouvement qu'il communique au corps qu'il choque, & le corps choqué fait autant d'effort ſur elle, par la réſiſtance qu'il fait à recevoir ce mouvement.

Ainſi la ſubſtance parfaitement fluide écarteroit ces deux corps l'un de l'autre, & donneroit à chacun d'eux une égale quantité de mouvement, ſçavoir au corps A, autant de mouvement qu'il en auroit donné au corps B, & au corps B autant de mouvement qu'il en auroit déja reçu du corps A. Mais comme le mouvement qu'elle donneroit au corps A ſeroit contraire à celui qu'il auroit gardé, ce corps pourroit demeurer en repos après le choc, ou continuer ſon chemin avec le mouvement qu'il avoit avant le choc, moins deux fois celui qu'il auroit donné au corps B, ou retourner en arriére avec autant de mouvement qu'il en avoit avant le choc, moins deux fois celui qu'il auroit retenu.

Si le corps A étoit auſſi grand que le corps B, il lui donneroit la moitié de ſon mouvement, & comme la ſubſtance parfaitement fluide lui donneroit autant de mouvement contraire, il demeureroit en repos après le choc. Pour ce qui eſt du corps B, comme la ſubſtance parfaitement fluide lui donneroit encore autant de mouvement, que le corps A lui en auroit déja donné, il acquerroit autant de mouvement que le corps A en avoit avant le choc: Et c'eſt ce qu'on trouve effectivement par l'expérience qu'on peut faire, non pas avec des corps parfaitement durs, qui étant inſenſibles, ne tombent jamais ſous les ſens, mais avec des corps ſenſibles compoſés d'une infinité de ces corps inſenſibles & parfaitement durs.

Il s'enſuit de ce que je viens de dire, que s'il y avoit pluſieurs corps par-

Digitized by Google

parfaitement durs de la même grandeur & en repos, à la file l'un de l'autre, & que le prémier fût choqué directement ſelon cette enfilade, par un autre de la même grandeur, celui-ci, qui ſeroit ſeul en mouvement & commenceroit le choc, demeureroit en repos auſſi bien que tous les autres hormis le dernier, qui prendroit tout le mouvement de celui qui auroit commencé le choc; & cela ſe confirme parfaitement par ce que nous ſçavons du ſon.

On conçoit l'air, qui ſeul ſert à tranſmettre le ſon, comme compoſé de corps d'une même grandeur & figure, & que ces corps ont un reſſort parfait. Ainſi le prémier, étant choqué par un corps à reſſort, par exemple par une cloche, il choque un deuxiéme, ſon plus proche voiſin, & demeure en repos après le choc; ce deuxiéme choque un troiſiéme, & demeure pareillement en repos, & ainſi de ſuite juſqu'au dernier qui frappe l'organe de l'ouïe.

Si les corps qui compoſent l'air n'étoient pas tous de la même grandeur, il y auroit une grande confuſion dans le ſon, & il ne ceſſeroit pas dans l'inſtant, comme on le ſçait par l'expérience. De plus, comme l'on ſçait qu'il faut au ſon à peu près une ſeconde de temps, pour parcourir cent quatre-vingt toiſes; on en conclud qu'il faut du temps, quelque court qu'il ſoit, pour le tranſport du mouvement d'un corps à l'autre, comme il en faut généralement pour produire tous les effets naturels; & c'eſt ici qu'on peut prouver que les corps parfaitement durs ne s'entre-touchent pas immédiatement, & par conſéquent que la ſubſtance parfaitement fluide les enveloppe toûjours de tous côtés ſans les abandonner, & qu'elle empêche ce contact immédiat; car s'ils s'entre-touchoient immédiatement, ceux qui ſeroient à la file l'un de l'autre, avanceroient tous enſemble en même temps.

S'il y avoit pluſieurs corps parfaitement durs en repos & à la file l'un de l'autre, & tous d'égale grandeur comme A, B, C, D, E, & que le prémier A fût choqué directement & ſelon la direction de tous ces corps par deux autres, comme F & G, qui fuſſent encore de la même grandeur, & à la file l'un de l'autre; le corps G tranſporteroit tout ſon mouvement au corps E, & demeureroit en repos auſſi bien que les corps A B C D; après quoi le corps F choqueroit le corps G qu'il trouveroit en repos, tranſporteroit tout ſon mouvement au corps D, & demeureroit lui même en repos, auſſi bien que les corps G, A, B, C; de ſorte que les deux derniers D & E prendroient le mouvement, qu'avoient avant le choc les deux corps F & G.

Si le corps A étoit exceſſivement plus grand que le corps B, il lui donneroit une très-petite partie de ſon mouvement, & ne perdroit, pour ainſi dire, rien de ſa viteſſe; & comme la ſubſtance parfaitement fluide lui donneroit encore autant de mouvement ou de viteſſe qu'il en auroit déja reçu du corps A, il auroit preſque deux fois plus de viteſſe que le corps A n'en avoit avant le choc. Pour ce qui eſt du corps A, comme la ſubſtance parfaitement fluide lui donneroit autant de mouvement con-

traire qu'il en auroit donné au corps B, il ne perdroit de ſon mouvement qu'autant que le corps B en auroit aquis, de ſorte qu'en ce cas, la quantité de mouvement demeureroit la même avant & après le choc.

Si le corps A étoit trois fois plus grand que le corps B, il lui donneroit le quart de ſon mouvement ; & comme la ſubſtance parfaitement fluide lui en donneroit encore autant, il auroit la moitié du mouvement que le corps A avoit avant le choc, & par conſéquent une fois & demi ſa viteſſe. Pour ce qui eſt du corps A, comme il perdroit le quart de ſon mouvement en le donnant au corps B, & qu'il recevroit de la ſubſtance parfaitement fluide autant de mouvement, mais qui ſeroit contraire à celui qu'il auroit gardé, il ne lui reſteroit que la moitié de ſon mouvement, avec lequel il iroit avec trois fois moins de viteſſe que le corps B ; & par conſéquent la quantité de mouvement demeureroit encore, dans ce cas, la même avant & après le choc.

Si le corps A étoit trois fois plus petit que le corps B, il lui donneroit les trois quarts de ſon mouvement ; & comme la ſubſtance parfaitement fluide lui en donneroit encore autant, il auroit une fois & demi le mouvement que le corps A avoit avant le choc, & la moitié de ſa viteſſe. Pour ce qui eſt du corps A, comme il perdroit les trois quarts de ſon mouvement en les donnant au corps B, & qu'il recevroit de la ſubſtance parfaitement fluide autant de mouvement, mais qui ſeroit contraire à celui qu'il auroit gardé ; il retourneroit en arriére avec autant de mouvement qu'il en avoit avant le choc, moins deux fois celui qu'il auroit gardé, & par conſéquent avec la moitié du mouvement qu'il avoit avant le choc ; & ils iroient tous deux après le choc avec une viteſſe égale, en prenant des routes oppoſées. Ainſi la quantité de mouvement ſe doubleroit en ce cas, & la viteſſe du corps A diminueroit de la moitié.

Si le corps A étoit exceſſivement plus petit que le corps B, il lui donneroit preſque tout ſon mouvement ; & comme la ſubſtance parfaitement fluide lui en donneroit encore autant, il auroit preſque deux fois plus de mouvement que le corps A n'en avoit avant le choc. Pour ce qui eſt du corps A, comme il perdroit preſque tout ſon mouvement en le donnant au corps B, & qu'il recevroit de la ſubſtance parfaitement fluide autant de mouvement qu'il en auroit perdu, mais qui ſeroit contraire à la très-petite quantité de mouvement qu'il auroit gardé, il retourneroit en arriére preſque avec autant de mouvement qu'il en avoit avant le choc. Ainſi le mouvement ſe tripleroit preſque en ce cas ; mais la viteſſe du corps A ſeroit moindre qu'elle étoit avant le choc, & celle du corps B ſeroit très-peu de choſe & preſque nulle.

Comme dans tous les cas qui ſe trouvent entre celui, dans lequel le corps A eſt exceſſivement plus grand que le corps B, & celui dans lequel ces deux corps ſont égaux, le corps A donne toûjours moins que la moitié de ſon mouvement au corps B, & qu'il reçoit autant de mouvement contraire de la ſubſtance parfaitement fluide ; il doit en tous ces

ces cas continuer ſon chemin avec un mouvement moindre que celui qu'il avoit avant le choc; & comme le corps B reçoit preciſement, moitié du corps A & moitié de la ſubſtance parfaitement fluide, autant de mouvement que le corps A en perd, la quantité de mouvement doit, dans tous ces cas, demeurer la même avant & après le choc; mais la viteſſe du corps B doit toûjours être plus grande que celle du corps A avant le choc, juſqu'à pouvoir devenir preſque deux fois plus grande.

Comme dans tous les cas qui ſe trouvent entre celui dans lequel le corps A eſt auſſi grand que le corps B, & celui dans lequel il eſt exceſſivement plus petit, le corps A donne toûjours plus que la moitié de ſon mouvement au corps B, & qu'il reçoit autant de mouvement contraire de la ſubſtance parfaitement fluide, il doit toûjours retourner en arriére; & comme le corps B reçoit toûjours plus que la moitié du mouvement du corps A, & autant de la ſubſtance parfaitement fluide, il faut qu'il y ait toûjours plus de mouvement dans l'Univers après le choc, qu'il n'y en avoit auparavant, & même qu'il puiſſe preſque ſe tripler.

Il eſt aſſés viſible que dans tous les cas, où le corps qui choque eſt plus grand que celui qui ſouffre le choc, plus ces corps différent entre eux en grandeur, plus la viteſſe du corps choqué doit ſurpaſſer celle que le corps qui choque avoit avant le choc, mais qu'elle ne peut pourtant jamais aller au double; & que dans tous les cas où le corps qui choque eſt plus petit que celui qui ſouffre le choc, plus ils différent entre eux en grandeur, plus la quantité de mouvement doit accroître; mais qu'elle ne peut pourtant jamais ſe tripler, & par conſéquent que dans le cas moyen où les deux corps ſont d'égale grandeur, la quantité de mouvement & la viteſſe doivent demeurer les mêmes avant & après le choc.

Comme un corps qui eſt en repos, étant choqué par un autre plus grand que lui, aquiert toûjours plus de viteſſe que n'en avoit ce corps plus grand avant le choc, en ſorte même que cette viteſſe peut devenir preſque double de l'autre; il eſt évident que s'il y avoit trois corps, & que le prémier & le plus grand, étant ſeul en mouvement, choquât le deuxiéme, & que ce deuxiéme plus grand encore que le troiſiéme, choquât enſuite ce troiſiéme, ce troiſiéme aquerroit plus de viteſſe, que ſi le prémier le choquoit immédiatement ſans l'entremiſe du deuxiéme.

S'il y avoit donc pluſieurs corps, & que le prémier fût plus grand que le deuxiéme, le deuxiéme plus grand que le troiſiéme, & ainſi de ſuite dans une progreſſion Géométrique, & que le prémier étant ſeul en mouvement choquât le deuxiéme, ce deuxiéme le troiſiéme & ainſi de ſuite, le dernier pourroit aquerir une viteſſe exceſſive par l'entremiſe de tous ces corps. Mais comme dans tous ces cas, la quantité de mouvement demeureroit la même avant & après le choc, & que les corps

décroîtroient toûjours en grandeur plus que leur viteſſe n'augmenteroit, cette viteſſe exceſſive, ne pouvant réſider que dans des corps exceſſivement petits, ne pourroit ſervir de rien pour expliquer les mouvemens violens de la Nature. Un corps infiniment petit, mû avec la plus grande viteſſe finie, n'a qu'une force infiniment petite. Au reſte il ſeroit preſque impoſſible qu'un tel cas pût exiſter dans la Nature.

De plus, comme la quantité de mouvement augmente toûjours, quand un corps en choque un autre qui eſt plus grand que lui, enſorte même que cette quantité de mouvement peut preſque ſe tripler; il eſt évident que s'il y avoit trois corps, & que le prémier & le plus petit, étant ſeul en mouvement, choquât le deuxiéme, & que ce deuxiéme plus petit encore que le troiſiéme, choquât enſuite ce troiſiéme, la quantité de mouvement deviendroit plus grande que ſi le prémier le choquoit immédiatement ſans l'entremiſe du deuxiéme.

S'il y avoit donc pluſieurs corps, & que le prémier fût plus petit que le deuxiéme, ce deuxiéme plus petit que le troiſiéme, & ainſi de ſuite, & que le prémier étant ſeul en mouvement, choquât le deuxiéme, ce deuxiéme le troiſiéme, & ainſi de ſuite, la quantité de mouvement pourroit accroître exceſſivement par l'entremiſe de tous les corps qui ſe trouveroient entre le prémier & le dernier, principalement ſi tous ces corps ſe ſuivoient en grandeur dans une progreſſion Géométrique: mais tous ces corps, depuis le prémier juſqu'au dernier, perdroient toûjours de la viteſſe qu'ils auroient aquiſe ſucceſſivement, de ſorte que la viteſſe des derniers deviendroit preſque nulle.

Si les corps A & B alloient tous deux, vers le même côté & dans la même ligne de direction, & que, par exemple, le corps A allant avec plus de viteſſe que le corps B, le choquât directement; il pourroit, ſelon la différence de leur grandeur & de leur viteſſe, ou continuer ſon chemin en perdant de ſon mouvement deux fois plus qu'il n'en auroit donné au corps B, ou retourner en arriére, ou demeurer en repos. Pour ce qui eſt du corps B, ſon mouvement ſe trouveroit augmenté après le choc de deux fois celui qu'il auroit reçu du corps A, & il iroit avec plus de viteſſe que ce corps.

Si le corps A étoit auſſi grand que le corps B, mais qu'il eût plus de viteſſe, & par conſéquent auſſi plus de mouvement, il lui donneroit la moitié de ce ſurplus; & comme la ſubſtance parfaitement fluide lui en donneroit encore autant, il auroit après le choc autant de mouvement que le corps A avoit avant le choc. Pour ce qui eſt du corps A, comme il perdroit par la ſubſtance parfaitement fluide autant de mouvement qu'il en auroit donné au corps B, il auroit après le choc la même quantité de mouvement que le corps B avoit avant le choc; & par conſéquent ces deux corps n'auroient fait qu'un échange de leur mouvement.

Si le corps A étoit trois fois plus petit que le corps B, mais qu'il eût en récompenſe trois fois plus de viteſſe, & par conſéquent qu'ils cuſ-

Digitized by Google

euſſent une égale quantité de mouvement, il donneroit au corps B la moitié de ſon mouvement ; & comme il en perdroit encore autant par la ſubſtance parfaitement fluide, il perdroit tout ſon mouvement, & demeureroit en repos après le choc. Pour ce qui eſt du corps B, comme il avoit avant le choc autant de mouvement que le corps A, & qu'il recevroit de ce corps la moitié de ſon mouvement & encore autant de la ſubſtance parfaitement fluide, il auroit après le choc deux fois plus de mouvement qu'il n'en avoit avant le choc.

Il eſt évident par ce que je viens de dire, que le corps A ſeroit retourné en arriére, s'il avoit été plus petit, ou s'il avoit eu plus de viteſſe, & qu'il auroit continué ſon chemin, s'il avoit été plus grand, ou s'il avoit eu moins de viteſſe &c.

Il eſt encore évident que ſi un corps eſt choqué par un autre plus grand que lui, mû du même côté, ſa viteſſe deviendra plus grande que n'étoit celle de l'autre avant le choc, & que celle que le grand conſervera, ſurpaſſera auſſi celle que le petit avoit avant le choc ; que ſi au contraire un corps eſt choqué par un autre plus petit que lui, mû du même côté, la viteſſe qu'il aura après le choc, ſera moindre que celle du petit avant le choc &c.

Enfin il eſt évident que ſi un corps qui en choque un autre mû du même côté, continue ſon chemin ou demeure en repos, la quantité de mouvement demeurera la même après le choc, qu'elle étoit avant le choc ; mais qu'elle ſe trouvera augmentée, ſi ce corps retourne en arriére.

Si les corps A & B étoient tous deux en mouvement, & qu'ils allaſſent directement l'un contre l'autre avec des mouvemens oppoſés, ils retourneroient en arriére avec la même quantité de mouvement qu'ils avoient avant le choc, ſi l'un avoit autant de mouvement que l'autre ; car ſans la ſubſtance parfaitement fluide, ils s'arrêteroient l'un l'autre, & demeureroient en repos après le choc, comme je l'ai fait voir ci-deſſus, mais comme ils choqueroient & ſeroient choqués, & qu'ainſi le corps A recevroit de cette ſubſtance autant de mouvement qu'il en auroit donné au corps B, & reçu de ce corps, mais un mouvement contraire à celui qu'il avoit avant le choc, & que de même le corps B en recevroit autant de mouvement qu'il en auroit donné au corps A, & reçu de ce corps, mais un mouvement contraire à celui qu'il avoit avant le choc ; il eſt évident qu'ils retourneroient en arriére avec la même quantité de mouvement qu'ils avoient avant le choc.

Mais ſi l'un d'eux avoit plus de mouvement que l'autre, celui qui en auroit le plus, pourroit continuer ſon chemin, mais avec moins de mouvement qu'il n'en avoit avant le choc, ou demeurer en repos, ou retourner en arriére, & celui qui en auroit le moins retourneroit toûjours en arriére, & toûjours avec plus de mouvement qu'il n'en avoit avant le choc.

Si le corps A étoit trois fois plus grand que le corps B, il lui donneroit

neroit le quart de ſon mouvement, & comme il perdroit autant par la ſubſtance parfaitement fluide, il perdroit de cette manière la moitié de ſon mouvement. De plus, comme il recevroit encore les trois quarts du mouvement du corps B, & autant de la ſubſtance parfaitement fluide; mais qui ſeroient contraires à celui qu'il auroit conſervé, il recevroit autant de mouvement qu'il en auroit conſervé, mais qui y ſeroit contraire, s'il avoit eu avant le choc trois fois plus de mouvement, & par conſéquent autant de viteſſe que le corps B, & il demeureroit en repos après le choc. Pour ce qui eſt du corps B, comme il perdroit les trois quarts de ſon mouvement en les donnant au corps A, & autant par la ſubſtance parfaitement fluide, il iroit en arriére avec la moitié du mouvement qu'il avoit avant le choc; mais comme il recevroit par deſſus cela le quart du mouvement du corps A, & autant de la ſubſtance parfaitement fluide, qui vaudroient une fois & demie le mouvement qu'il avoit avant le choc; il iroit en arriére avec deux fois plus de mouvement qu'il n'en avoit avant le choc; & par conſéquent la moitié du mouvement periroit en ce cas.

Si le corps A étoit auſſi grand que le corps B; mais qu'il eût plus de viteſſe, il perdroit la moitié de ſon mouvement en la donnant au corps B; & comme il en perdroit autant par la ſubſtance parfaitement fluide, il demeureroit en repos; mais comme il recevroit la moitié du mouvement du corps B, & autant de la ſubſtance parfaitement fluide, il iroit en arriére avec autant de mouvement que le corps B en avoit avant le choc. De même le corps B perdroit la moitié de ſon mouvement en la donnant au corps A; & comme il en perdroit autant par la ſubſtance parfaitement fluide, il demeureroit en repos; mais puiſqu'il recevroit la moitié du mouvement du corps A, & autant de la ſubſtance parfaitement fluide; il iroit en arriére avec autant de mouvement que le corps A en avoit avant le choc, & par conſéquent ces deux corps n'auroient fait qu'un échange de mouvement & de viteſſe.

Si le corps A étoit trois fois plus grand, & qu'il eût trois fois plus de viteſſe, & par conſéquent neuf fois plus de mouvement que le corps B, il perdroit d'abord le quart de ſon mouvement en le donnant au corps B; & comme il en perdroit autant par la ſubſtance parfaitement fluide, il perdroit la moitié de ſon mouvement. De plus, comme il recevroit du corps B les trois quarts de ſon mouvement, & autant de la ſubſtance parfaitement fluide, qui vaudroient enſemble une ſixième partie du mouvement qu'il avoit avant le choc, mais qui y ſeroit contraire; il perdroit en tout, les deux tiers de ſon mouvement, & il n'en garderoit qu'un tiers, avec lequel il continueroit ſon chemin. Pour ce qui eſt du corps B, comme il perdroit les trois quarts de ſon mouvement en les donnant au corps A, & que la ſubſtance parfaitement fluide lui en donneroit autant, mais qui ſeroit contraire à celui qu'il avoit avant le choc, il iroit en arriére avec la moitié du mouvement qu'il avoit avant le choc; mais comme il recevroit outre cela du corps

A

A le quart du mouvement de ce corps & autant de la ſubſtance parfaitement fluide, qui vaudroient quatre fois & demie celui qu'il avoit avant le choc ; il iroit en arriére avec cinq fois plus de mouvement qu'il n'en avoit avant le choc ; & par conſéquent, il y auroit en tout une perte de ; du mouvement que ces deux corps avoient avant le choc.

Ainſi la quantité de mouvement qui ſe trouve dans l'Univers peut diminuer, & elle peut auſſi augmenter, comme je l'ai fait voir ci-deſſus, de ſorte que ceux-là ſe ſont trompés, qui ont ſoûtenu qu'il y a toûjours une égale quantité de mouvement dans l'Univers : mais il y a toûjours une égale quantité de mouvement vers les mêmes côtés de l'Univers ; car 1°. ſans la ſubſtance parfaitement fluide, un corps qui ſe meut, donne tout ſimplement une partie de ſon mouvement à un corps qu'il choque, ſoit qu'il le trouve en repos, ou qu'il le trouve en mouvement vers le même côté où il va, & il en perd autant. 2°. Si deux corps ſe rencontrent avec des mouvemens oppoſés, ils demeurent en repos, ſi leurs mouvemens ſont égaux ; ſinon le plus fort donne une partie du ſurplus de ſon mouvement au plus foible, après que leurs mouvemens égaux & contraires ſe ſont détruits, & il en perd autant. 3°. La ſubſtance parfaitement fluide donne toûjours une égale quantité de mouvement à ceux qui ſe ſont rencontrés, en les ſéparant pour les faire aller par des routes oppoſées.

Si un corps choquoit directement pluſieurs autres corps à la fois & au même inſtant, ce ſeroit comme s'il n'en choquoit qu'un ſeul de la grandeur de tous ces corps ; & tous ces corps auroient enſemble après le choc autant de mouvement que ce ſeul corps en auroit eu, & chacun d'eux iroit avec autant de viteſſe, ſi tous ces corps avoient été en repos. Si le corps A choquoit, par exemple, vingt corps à la fois ; que ces corps fuſſent en repos, & qu'ils euſſent enſemble ſa grandeur, il demeureroit en repos après le choc ; & ces vingt corps auroient autant de mouvement que le corps A en avoit avant le choc, & chacun d'eux iroit avec autant de viteſſe, ſoit qu'ils fuſſent d'égale grandeur ou non.

J'ai fait voir juſqu'à préſent ce qui doit arriver aux corps qui ſe choquent directement ; mais lorſqu'ils ſe choquent obliquement, c'eſt comme s'ils ſe choquoient directement avec une partie de leur mouvement, avec laquelle ils ſuivent les mêmes loix ; car on peut conſiderer le mouvement d'un corps, comme s'il étoit compoſé de deux mouvemens repreſentés par deux côtés d'un parallélogramme rectangle, dont la diagonale repréſente ſon mouvement abſolu.

Maintenant je crois avoir ſatisfait à la queſtion, que Mrs. de l'Academie Royale des Sciences ont propoſée, pour être le ſujet du prémier prix de la deuxiéme année, en faiſant voir, *ſuivant quelles loix un corps parfaitement dur, mis en mouvement, en meut un autre de même nature, ſoit qu'il le trouve en repos ou en mouvement, dans le vuide ou dans le plein.*

Digitized by Google

Pour ce qui eſt des corps ſenſibles, compoſés de pluſieurs corps inſenſibles & parfaitement durs, dont je viens de parler, ils ſuivent les mêmes loix des corps parfaitement durs, ſi leur reſſort eſt parfait, c'eſt-à-dire ſi la ſubſtance parfaitement fluide, qui les trouve enfoncés ou applatis par le choc, & qui par là eſt elle même beaucoup plus comprimée en un endroit qu'en un autre, & chaſſée hors de ces corps, revient, & les rétablit dans le même état où ils étoient avant le choc; mais il y en a très-peu qui ayent cette qualité, & peut-être qu'il n'y a que l'air ſeul qui la poſſede.

Ces corps ſenſibles s'applatiſſent donc, ou s'enfoncent par le choc, & l'on dit que c'eſt par la vertu de leur reſſort qu'ils ſe redreſſent & ſe remettent comme ils étoient avant le choc, & que ce reſſort eſt cauſé par la matiére ſubtile, qui, ayant été chaſſée, par la force du choc, du corps qui la contenoit, revient ſur ſes pas, & remet le corps dans le même état où il étoit avant le choc. Mais je demande ſi cette matiére ſubtile eſt parfaitement fluide, ou bien ſi elle eſt compoſée de corps d'une nature tout à fait différente de ceux qui compoſent le corps ſenſible, ou ſi elle eſt compoſée de corps parfaitement durs; mais le dernier cas ſeroit impoſſible, le deuxiéme abſurde, & par le prémier on m'accorderoit aſſés ce que je demande. Et qu'on ne me demande pas quelle idée je puis former de ma ſubſtance parfaitement fluide; car je ſerois obligé de demander à mon tour, quelle idée peuvent former de la matiére tous ceux qui, n'admettant point de vuide, conſidérent la matiére comme un fluide immenſe, dont une partie n'auroit de la dureté que par une compreſſion incompréhenſible.

Quoi qu'il en ſoit, ceux qui auroient de la peine à admettre ma ſubſtance parfaitement fluide, pourroient ſubſtituer par tout le mot de reſſort à la place.

Lors qu'un corps paſſe au travers de quelque liquide qu'on appelle milieu, il y trouve des reſiſtances ſuivant le quarré des viteſſes avec leſquelles il le traverſe, parcequ'il y trouve de la reſiſtance à proportion de la quantité des corps qu'il y rencontre, & de la force avec laquelle il les frappe. Ainſi un corps trouve cent fois plus de reſiſtance, lorſqu'il paſſe dans un certain temps avec dix degrés de viteſſe au travers de quelque liquide, que s'il ne le traverſoit dans le même eſpace de temps qu'avec un ſeul degré de viteſſe, parcequ'il rencontre dix fois plus de corps qui lui font de la reſiſtance, & qu'il les frappe avec dix fois plus de violence, parcequ'il va avec dix fois plus de viteſſe.

Les corps qui paſſent par différens milieux, y trouvent des reſiſtances ſelon la quantité, la groſſeur & la figure des corps qui compoſent ces milieux, & qui ſont capables de leur faire de la reſiſtance & de les arrêter, & par conſéquent ſelon la quantité de matiére qu'ils ont beſoin de déplacer & de pouſſer devant eux; & c'eſt à quoi n'ont pas fait aſſés d'attention ceux, qui, pour prouver le vuide, ont dit, que s'il n'y en avoit point, un corps trouveroit autant de difficulté à traverſer le

le vuide pneumatique qu'à traverſer ou l'air, ou l'eau, ou même le mercure. S'il y avoit un tas de groſſes pierres, on n'y pourroit enfoncer tant ſoit peu un bâton, au lieu qu'on l'y enfoncera ſans peine d'un bout à l'autre, ſi ces pierres étoient broyées en une pouſſiére fine & impalpable. Ainſi un corps groſſier ne doit trouver aucune reſiſtance, & n'être point du tout arrêté, ou du moins ſi peu, que cela ne peut entrer en ligne de compte, lorſqu'il traverſe la matiére la plus ſubtile, parcequ'il n'a preſque pas beſoin de la déplacer & de la pouſſer devant lui; & que d'ailleurs cette matiére, en étant pouſſée par devant, circule à l'entour de lui, & le pouſſe par derriére preſque avec autant de force qu'elle en a été pouſſée par devant; ce qui fait une aſſés juſte compenſation.

Abbregé des deux Diſſertations précedentes.

Pour reſoudre en peu de mots les deux queſtions, que Mrs. de l'Académie Royale des Sciences ont propoſées, je dis 1°. Que les Etres animés ſont après Dieu la cauſe & l'origine du mouvement des corps, en leur donnant une certaine force intérieure & agiſſante, qui les tranſporte ſucceſſivement de lieu en lieu, & leur fait parcourir un certain eſpace dans un certain temps.

2°. Qu'un corps parfaitement dur, ſolide & ſphérique, comme je le ſuppoſe par tout pour une plus grande facilité, qui en choque directement, dans un vuide abſolu, un autre de même nature & en repos, doit l'entrainer & le pouſſer devant lui, & par conſéquent partager avec lui, à proportion de leur grandeur, le mouvement qu'il avoit ſeul avant le choc, afin qu'ils puiſſent aller de compagnie & avec une viteſſe égale, comme s'ils ne faiſoient que deux parties d'un même corps; mais qu'il doit partager avec lui, à proportion de leur grandeur, la ſomme de leur mouvement, s'il l'attrape qu'il ſe meut déja vers le même côté où il va.

3°. Que, comme la quantité de mouvement d'un corps eſt le produit de ſa maſſe par ſa viteſſe, le corps qui a fait le choc, doit aller avec d'autant moins de viteſſe après le choc, que la force qui le faiſoit mouvoir, a une plus grande maſſe à mouvoir, de ſorte que, ſi un tel corps en choque directement un autre de même nature, &, par exemple, quatre fois plus grand, il lui communiquera les trois quarts de ſon mouvement, afin qu'ils puiſſent aller de compagnie & avec une viteſſe égale, & n'en retiendra que le quart, avec quoi il ira avec quatre fois moins de viteſſe qu'il n'alloit avant le choc.

4°. Que deux de ces corps qui ſe choquent directement dans un vuide abſolu avec des mouvemens égaux & oppoſés; doivent demeurer en repos après le choc, parcequ'ils ſe communiquent réciproque-

ment la même quantité de mouvement, & qu'ils reçoivent réciproquement l'un de l'autre la même quantité de mouvement qu'ils avoient gardée, mais qui y eſt contraire, & qui par conſéquent detruit celui qu'ils avoient gardé. D'ailleurs, il n'y a point de raiſon pourquoi l'un de ces deux corps, qui ont des forces égales, céderoit à ſon antagoniſte plutôt que l'autre.

5°. Que deux de ces corps, qui ſe choquent directement dans un vuide abſolu avec des mouvemens inégaux & oppoſés, doivent aller, après le choc, du côté du plus fort, en partageant entre eux, à proportion de leur grandeur, l'excès ou le ſurplus de ſon mouvement; car comme les mouvemens égaux & oppoſés ſe détruiſent mutuellement, le mouvement que l'un a plus que l'autre, doit être partagé entre eux à proportion de leur grandeur.

6°. Que, puiſque le mouvement des corps parfaitement durs dans un plein qui ne ſeroit rempli que de ces corps, ſeroit impoſſible, & qu'il n'y en a point d'autres, comme on peut le prouver par mille expériences très-faciles à faire, & par la Nature même, qui ſe préſente toûjours trop ſous une même face à nos yeux, pour admettre quelque changement dans les petits corps inſenſibles qui compoſent la matiére ſenſible, il faut que ces corps ſe meuvent dans une ſubſtance parfaitement fluide, qui leur puiſſe tenir lieu de vuide, & faire l'office de reſſort, ſans quoi le mouvement periroit bientôt dans l'Univers.

7°. Que s'il arrive qu'un corps parfaitement dur en choque un autre de même nature au travers & par l'entremiſe de cette ſubſtance parfaitement fluide, il le choque comme s'il y avoit un reſſort parfait entre deux, & par conſéquent qu'un corps qui choque doit être repouſſé par cette ſubſtance avec autant de mouvement, qu'il en a communiqué au corps qu'il a choqué; & que le corps qui a ſouffert le choc, doit recevoir de cette ſubſtance autant de mouvement, qu'il en a déja reçu du corps qu'il a choqué; car lorsqu'un corps parfaitement dur en choque un autre de même nature au travers & par l'entremiſe d'un reſſort parfait qui eſt entre deux, il fait un effort ſur ce reſſort qui égale le mouvement qu'il communique au corps qu'il choque, & le corps qui ſouffre le choc, y fait autant d'effort, par la reſiſtance qu'il fait à recevoir le mouvement du corps qui le choque. Ainſi ces deux corps doivent recevoir de ce reſſort, quand il ſe débande, & que ces deux corps n'agiſſent plus l'un ſur l'autre, une égale quantité de mouvement, & celui que je dis.

8°. Que deux corps, qui ſe choquent avec des mouvemens oppoſés au travers & par l'entremiſe de la ſubſtance parfaitement fluide, choquent tous deux & ſont tous deux choqués; d'où il eſt aiſé de calculer ce qui doit arriver dans tous les cas imaginables de leur rencontre.

9°. Qu'il s'enſuit, que le mouvement peut tantôt augmenter & tantôt

Digitized by Google

tôt diminuer dans l'Univers; mais qu'il y doit toûjours demeurer de la même quantité vers les mêmes côtés.

10. Que, s'il arrive que deux corps ſe choquent obliquement, c'eſt comme s'ils ſe choquoient directement avec une partie de leur mouvement, avec laquelle ils ſuivent les mêmes loix, parcequ'on peut conſidérer le mouvement d'un corps, comme s'il étoit compoſé de deux mouvemens repréſentés par deux côtés d'un parallélogramme rectangle, dont la diagonale repréſente ſon mouvement abſolu.

Remarques sur deux Passages d'une These que M. Bernoulli *à fait soûtenir à Bâle par un certain* Nebel *son Ecolier.*

Dans le temps qu'on imprimoit ce petit Recueil, on me manda d'Allemagne que Mr. *Bernoulli* a fait soûtenir par un de ses Ecoliers une These où l'on trouve ce qui suit. *Hoc inventum Phosphori mercurialis egregium sugillare solius est Harisoekeri, qui, cùm meliora non possit, in more habet optima quaque contemnere, imo summorum virorum Hugenii, Leibnizii, Newtonii aliorumque scripta, qua nequidem intelligit, Geometriæ recenditâ cognitione prorsus destitutus, ausu sacrilego deprestare & ludibrio habere.*

Aliquam à se scriptam jactat Dioptricam, interim quàm sit in hac Scientia hospes, ex eo colligere datum, quod ignoraverit veram generationem Iridis secundaria consistere (ut vel tyronibus notum est) in duplici reflexione inter binas refractiones radiorum solarium, dum illam pueriliter attribuit guttulis quibusdam aqueis, consistentiam habentibus diversam ab ea quam habent guttula in quibus Iris primaria apparet &c.

Mais de qui a-t-il appris que je ne sçai rien du tout de la Géometrie dont il entend parler? ou bien l'a-t-il conjecturé de ce que je ne me suis pas mis sur les rangs à resoudre ses Problémes, qu'il a proposés à tous les Géometres de l'Europe, en les provoquant avec un orgueil & une vanité insupportables? De qui a-t-il appris que je ne sçai pas, que les rayons du Soleil souffrent deux réflexions entre deux réfractions, dans les goutes de pluïe qui font l'arc en Ciel extérieur, & que j'en ai donné une raison si puerile, comme il dit? Est ce de son Ecolier *Nebel*, ou bien l'a-t-il revé la nuit? car je ne crois pas qu'il ose soûtenir qu'il l'a trouvé lui même dans mes ouvrages, puisqu'on pourroit aussitôt lui faire voir le contraire. S'il l'a appris de son Ecolier, je conseillerois à ce jeune homme de relire avec un peu plus d'attention le seul endroit où je parle de cet arc, & à M. *Bernoulli* de ne plus assûrer si légérement, comme une chose certaine, ce qui est absolument faux, ou ce qu'il ignore parfaitement, & qu'il ne pourroit jamais prouver. S'il l'a revé la nuit, il feroit fort bien, à mon avis, d'être dorénavant un peu plus tranquille & moins colère le jour, afin de mieux dormir, & de ne pas faire des réves extravagants la nuit.

Mais, quoiqu'il en soit, quel sacrilége ai-je commis de répondre à M. *Leibnitz*, de qui sont presque toutes les objections qui se trouvent dans l'ouvrage, qui a mis M. *Bernoulli* de si mauvaise humeur? Mrs. *Huygens*, *Leibnitz* & *Newton* sont-ils tellement infaillibles qu'on ne puisse, sans commettre une espéce d'attentat, réfuter quelques unes de leurs opinions, qu'ils ont soumises au jugement de tout le monde par l'impression? Et M. *Bernoulli* lui-même est-il devenu de leur nombre par son *egregium inventum?* Pourvû qu'on demeure dans les termes de la bienséance, quand on se critique l'un l'autre, & qu'on ne

le faſſe pas en fanfaron & en harengére, comme deux Freres le firent autrefois, au grand ſcandale de tous les honêtes gens, lorſqu'ils diſputerent enſemble ſur des bagatelles, *de lana caprina*; mais qu'on ſe critique uniquement pour l'amour de la vérité, comme j'ai critiqué dans cette vuë mes propres ouvrages, lorſque j'ai remarqué qu'ils en avoient beſoin; les critiques ſont trés-utiles, & rien ne contribue plus que cela à découvrir la vérité.

Au reſte a-t-on beſoin de ſçavoir la Géometrie la plus profonde ou même la plus ordinaire, pour refuter le Syſtême de M. *Huygens* de la Peſanteur? pour prouver par l'expérience & par la raiſon, que l'or ne ſçauroit être vitrifié non plus qu'aucun autre métal? pour prouver que la raiſon phyſique, que M. *Bernoulli* donne de la lumiére du Phoſphore mercuriel eſt embarraſſée & defectueuſe? pour refuter les argumens que M. *Newton* apporte pour prouver le vuide, l'attraction reciproque des corps au travers des eſpaces vuides, & toutes les belles choſes qu'il en tire comme autant de conſéquences néceſſaires &c?

Mais, dit-on, M. *Newton* & ſes Diſciples ont fort ſouvent déclaré d'une maniére diſtincte & formelle, qu'en ſe ſervant du terme d'attraction ils ne prétendent pas exprimer la cauſe qui fait que les corps tendent l'un vers l'autre; mais ſeulement l'effet de cette cauſe ou le phénoméne même, & les loix ou les proportions ſelon leſquelles les corps tendent l'un vers l'autre, comme on le découvre par l'expérience, quelle qu'en puiſſe être la cauſe. *Le Phénoméne même*, dit M. *Clarke* dans la defenſe de M. *Newton* contre M. *Leibnitz*, *l'attraction, la gravitation ou l'effet (quelque nom qu'on lui donne) par lequel les corps tendent l'un vers l'autre, & les loix ou les proportions de cette force ſont aſſez connues par les obſervations & les experiences.* Et M *Newton* dit lui-même, *je ne recherche point quelle eſt la cauſe efficiente de ces attractions. Ce que j'appelle attraction eſt peut-être cauſé par quelque impulſion &c.* Mais d'où pourroit venir cette impulſion dans des eſpaces vuides, où il n'y auroit rien pour la faire? En vérité, c'eſt ſe moquer du monde, & prendre les gens pour dupes, que de ſe ſervir de telles échappatoires; d'autant plus qu'ils ont dit bien poſitivement, *que la force de la gravitation agit à toutes ſortes de diſtance, ſans aucun moyen ou inſtrument par lequel elle agiſſe, & qu'elle s'étendroit juſques aux limites de l'Univers, s'il y en avoit.*

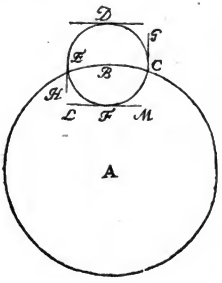
Je conviens qu'il y a une peſanteur, c'eſt à dire que les corps groſſiers vont vers le centre de la terre; car c'eſt ce qu'on connoit par l'expérience, quoiqu'on en ignore peut-être la cauſe phyſique, & il faudroit être bien déraiſonnable pour le nier; mais on eſt encore bien éloigné de ſçavoir par l'expérience, que tous les corps, grands & petits, ſans exception, tendent vers le centre de la terre; qu'en général tous les corps tendent l'un vers l'autre avec une force, qui eſt en proportion directe de leurs maſſes, ou de leurs grandeurs & denſités priſes enſemble, & en proportion doublée inverſe de leurs diſtances, comme M. *Newton* le prétend.

Et

Et qu'on ne me diſe pas qu'on le ſçait, parcequ'on ſçait par les obſervations, que les viteſſes réelles des Planetes dans leurs orbes ſont entre elles en raiſon réciproque des racines quarrées des rayons de ces orbes, & qu'ainſi les Planetes ne peuvent, pour y être ramenées dans un même eſpace de temps, être tirées par le Soleil, qu'avec des forces qui ſont en raiſon réciproque des quarrés de leur diſtance de cet Aſtre, parceque les chemins qu'elles ont à faire pour revenir ainſi dans leurs orbes, ſont dans cette raiſon; car ce ſeroit une petition de principe & un cercle vicieux, parceque cela ſuppoſeroit déja l'attraction qu'il faudroit prouver.

Et qu'on ne me diſe pas non plus, que ſans cette attraction ou gravitation, les Planetes & leurs Satellites ne pourroient demeurer dans leurs orbes, mais qu'elles échapperoient par des tangentes, & par conſéquent qu'il faut de néceſſité admettre cette attraction, quelque chimérique qu'elle paroiſſe; car puiſque ces corps ne font pas leurs révolutions dans un vuide, comme M. *Newton* le ſoutient, & le doit ſoutenir pour ſauver ſon ingenieux Syſtême; mais dans une matiére, avec laquelle ils ſont en équilibre à l'endroit où ils font ces révolutions; ils ne peuvent s'éloigner que fort peu de cet endroit, quelque mouvement rapide qu'ils puiſſent avoir, & ils doivent revenir enſuite de leur écart, en faiſant une eſpéce de balancement.

Comme M. *Newton* ſoutient que les Planetes, auſſi bien que leurs Satellites, font leurs révolutions dans un vuide preſque abſolu, & qu'ainſi, rejettant les tourbillons, il attribue leur mouvement régulier & conſtant dans leurs orbes uniquement à une force impulſive & à une force centrale; je voudrois bien lui demander quel mouvement il donne à la Lune lorſqu'elle eſt dans ſon dernier quartier en E? Dira-t-il qu'elle prend ſa route au travers de ce vuide de E vers H? Mais comme la Terre va pour le moins avec 30 fois plus de viteſſe réelle dans ſon orbe que la Lune dans le ſien, elle l'auroit attrappée en moins de quatre heures, ſi même ces deux corps ne s'attiroient pas mutuellement, comme il le prétend. Dira-t-il qu'elle va au travers de ce vuide de E vers H, & en même temps par une ligne qui eſt perpendiculaire à cette route?



route? Mais cela ne se peut, parcequ'un corps n'a jamais qu'un seul & unique mouvement propre & réel à la fois. Dira-t-il enfin qu'elle se trouve dans une matiére, qui la transporte autour du Soleil avec une rapidité inconcevable, & qui entourant la Terre y demeure comme attachée? Mais, si cela étoit, j'aurois gagné mon procès, puisqu'une matiére qui seroit capable de la transporter ainsi, seroit aussi sans doute capable de l'arrêter très-considérablement dans son cours autour de la Terre, & par conséquent de lui faire perdre à chaque révolution dans son orbe assés de sa force impulsive, pour mettre la Terre en état de la faire tomber en très-peu de temps sur elle par sa force centrale.

M. *Newton* ne dira pas sans doute, que la Lune aquiert continuellement une nouvelle force impulsive, & autant qu'elle en perd; car d'où en aquerroit elle? D'ailleurs si cela étoit, il seroit obligé d'admettre le tourbillon de la Terre qu'il a rejetté, puisqu'une matiére, qui seroit capable d'arrêter la Lune & de l'entrainer autour du Soleil, ne pouroit éviter d'en être entrainée à son tour, par le mouvement de la Lune dans son orbe.

Voila des objections qu'on peut faire contre le Systême de M. *Newton* sans être Géometre, & je crois que M. *Bernoulli*, tout *excellent Mathématicien* qu'il est, aura bien de la peine à y répondre, & à sauver ce Systême avec sa profonde Géometrie.

Mais de qui sçait-on, dira peut-être quelqu'un, que ce titre pompeux *d'excellent Mathématicien*, appartient à M. *Bernoulli*? De qui? De lui même, ou d'une lettre, qu'il écrivit le 7me Juin 1713. à M. le Baron de *Leibnitz* à l'occasion d'une dispute, que ce Baron eut alors avec M. le Chevalier *Newton* sur le droit de l'invention des *Fluxions ou du Calcul Differentiel*, & où il se le donne sans façon, comme on peut le voir dans le Tome 2me du Recueil de diverses Pieces sur la Philosophie &c. p. 125. l. 32.

Je laisse à part les imaginations creuses & chimériques de M. *Leibnitz*, sçavoir *son Harmonie Préétablie*, *sa Dynamique*, *ses Monades*, *son suffisant pourquoi*, & toutes les conclusions extravagantes qu'il en tire &c. Mais pour ce qui est de M. *Huygens*, quand il dit que les corps pesants doivent leur pesanteur à une matiére subtile, qui va par tous les grands cercles imaginables avec dix sept fois plus de vitesse autour de la Terre, qu'un corps qui est sur sa surface & sous l'Equateur, fait il autre chose que d'expliquer *obscurum per obscurius*?

Pour ce qui est de la raison physique que M. *Bernoulli* donne dans les Mémoires de l'Academie Royale des Sciences, de la lumiére que le Barometre jette dans l'obscurité, lorsqu'il est secoué &c. comme elle n'est fondée que sur ce que *Descartes* a dit de sa matiére du prémier & de ses boules du second élement, ce qui a été sifflé & avec raison, avant même qu'on sçût par l'expérience, que les rayons ne sont que des écoulemens d'une substance qui part du corps lumineux, je n'ai pas eu tort de la mépriser, mais j'ai eu grand tort de dire d'une raison, qui est

tout-à-fait mauvaiſe, qu'elle me *paroiſſoit* embarraſſée & defectueuſe.

Il ſe trompe donc quand il dit que c'eſt ma coutume de mépriſer tout ce qui eſt bon & louable. Je mépriſe, comme il peut le voir, tout ce qui eſt mépriſable ſans le critiquer, parcequ'il ne le merite pas, & nullement ce qui eſt bon & louable, & qui pour cela même merite d'être critiqué.

Mais il ſera à préſent néceſſaire de faire voir que je n'ai pas eu un ſi grand tort de dire, que la raiſon phyſique, qu'il donne des effets de ſon *egregium inventum*, me paroiſſoit embarraſſée & defectueuſe.

Il conjectura, dit-on dans l'Hiſtoire de l'Academie Royale des Sciences de l'année 1700 p. 6. *de ce que la lumiere ne ſe montroit que dans la deſcente du mercure, & qu'elle paroiſſoit comme attachée à ſa ſurface ſuperieure, que quand par cette deſcente, il ſe forme dans le tuyau un plus grand vuide que celui qui y étoit naturellement, il peut ſortir du mercure, pour remplir ce vuide en partie, une matiere très-fine, qui étoit auparavant renfermée & diſperſée dans les interſtices très-étroits de ce mineral. D'ailleurs il peut entrer dans ce même moment par les pores du verre, plus grands apparemment que ceux du mercure, une autre matiere moins deliée, quoique beaucoup plus deliée que l'air; & la matiere ſortie du mercure, & toute raſſemblée au deſſus de ſa ſurface ſuperieure, venant à choquer avec impetuoſité celle qui eſt venue de dehors, y fait le même effet que le premier élement de Deſcartes ſur le ſecond; c'eſt à dire produit le mouvement de la lumiere.* Mais que veut-il dire par cette matiére très-fine, qui ſortiroit du mercure dans le temps de ſa décente? pourquoi en ſortiroit-elle? car ſi elle en ſortoit, une autre de la même nature ſeroit auſſi-tôt obligée de la remplacer, parcequ'il n'y a point de vuide dans l'Univers. *Les pores du verre plus grands apparemment que ceux du mercure*, ne ſeroient-ils pas aſſés en état de laiſſer paſſer librement au travers autant de matiére qu'il en faudroit pour remplir ce vuide, ſans qu'on eût beſoin d'avoir recours à celle qui ſortiroit du mercure, & qui étant toute raſſemblée au-deſſus de ſa ſurface ſupérieure, pût choquer avec impétuoſité celle qui viendroit de dehors, & produire par là de la lumiére par un effort, que ces deux matiéres feroient par ce choc, ſur les boules imaginaires de *Deſcartes?* M. *Bernoulli* ſçait-il bien qu'il n'y a point de lumiére ſans rayons? que les rayons ſont de différente couleur? & qu'ainſi l'on ne peut expliquer la lumiére par une preſſion imaginaire des prétenduës boules Carteſiennes? De plus s'imagine-t'il que, lorſque le mercure décend dans le tuyau du Barometre, il s'y fait pour un inſtant un vuide abſolu, & qu'enſuite la matiére ſubtile, qui ſe cache dans le mercure, & celle qui eſt hors du tuyau, s'en aviſant, & ſe donnant, pour ainſi dire, le mot, accourent l'une d'un côté & l'autre de l'autre pour remplir ce vuide, pour ſe choquer & pour ſe combattre? Quand on éléve le piſton d'une pompe aſpirante, l'eau n'attend pas que le piſton ſoit en haut, pour l'aller choquer après avec impétuoſité; mais elle le ſuit aſſés bien & y demeure comme attachée, & c'eſt

ce

Digitized by Google

ce qui arrive à la matiére ſubtile, qui doit entrer ſuffiſamment dans le tuyau par les grands pores du verre, pour ſuivre de près le mercure, quand il décend dans le tuyau, & pour y demeurer comme attachée; & par conſéquent le combat imaginaire de deux matiéres ſubtiles, dont il parle, n'a pas lieu ici. Cependant cette belle penſée de M. *Bernoulli*, que j'ai appellée entre autres avec beaucoup de raiſon, ce me ſemble, embarraſſée & defectueuſe, & qui ne merite pas ſeulement qu'on la refute, a été adoptée par M. *Dortous*, dans ſa Diſſertation ſur la Cauſe de la Lumiére des Phoſphores & des Noctiluques, qui lui a valu le prix à l'Academie Royale des Belles Lettres, Sciences & Arts de Bourdeaux.

Au reſte, ne pouroit-on pas demander à M. *Bernoulli*, pourquoi la matiére ſubtile, qui ſortiroit ſi facilement du mercure, ſeroit arrêtée par une petite pellicule, d'autant plus que la matiére magnétique, qui n'eſt pas, ſans doute, à beaucoup près ſi ſubtile, paſſe auſſi librement au travers de cette pellicule, quelque épaiſſe qu'elle ſoit, qu'au travers du mercure?

Mais, quoiqu'il en ſoit, ſi cette explication étoit bonne, d'où viendroit la lumiére qu'on excite en ſecouant une phiole vuide d'air groſſier, fermée hermétiquement, & chargée d'un peu de mercure? Car la matiére ſubtile ne ſortiroit pas là du mercure par ſa décente, & celle de dehors n'auroit pas beſoin d'entrer dans cette phiole par ſes pores, pour aller choquer & combattre l'autre.

Le mercure, dit-il dans les Mémoires de l'Academie Royale des Sciences de l'année 1701, *ne fait autre choſe que prêter ſes pores fort étroits, & ſervir de crible à la matiere du premier élement pour la ſeparer de celle du ſecond & du troiſiéme, de laquelle étant délivrée, & après pouſſée hors du mercure par l'agitation qu'on lui donne, elle prend d'abord ſon mouvement rapide, qui lui eſt ordinaire, quand elle eſt ſeule & degagée de toute autre matiére, & produit ainſi dans nos yeux l'effet qui cauſe en nous la ſenſation de la lumiere.* Mais d'où acquiert-elle ce mouvement rapide au ſortir du mercure, lorſqu'elle eſt ſeule & degagée de toute autre matiére? Elle ne ſe le donne pas ſans doute à elle même, parcequ'un corps, quel qu'il ſoit, qui eſt en repos, y demeure juſques à ce qu'un autre le choque & le mette en mouvement; & une ſecouſſe aſſés légére ne le lui peut donner. D'ailleurs le mouvement d'une matiére ſubtile ne peut, comme je l'ai déja dit, cauſer de la lumiére, s'il n'y a pas des rayons pour cela, & ſi ces rayons ne ſont pas pouſſés avec beaucoup de force vers nos yeux; & c'eſt auſſi pour cette raiſon qu'on peut entrer de nuit dans une chambre très-chaude, où ſans doute cette matiére ſubtile ne manque pas, y avoir de l'eau bouillante, ou un fer tout chaud & brulant &c. ſans y appercevoir la moindre lumiére.

La lumiere, dit-il plus bas p. 146, *vient uniquement du mercure qui donne paſſage à la matiére du premier élement à l'excluſion d'une autre ma-*

tière plus groſſiere. Mais, comme je l'ai déja dit, la matiére magnétique, qu'il ne dira pas ſans doute être plus ſubtile que ſa matiére du prémier élement, y paſſe très-librement.

De tout cela je conclus que la raiſon phyſique qu'il a donnée des effets de ſon *egregium inventum*, n'eſt pas embarraſſée & défectueuſe, comme j'avois dit, mais qu'elle eſt tout-à-fait mauvaiſe.

Au reſte, je ne trouve rien à dire contre *ſon egregium inventum* même qui à ſon merite particulier, mais ſeulement contre la maniére hautaine & préſomptueuſe avec laquelle il l'a propoſé.

Je me ſuis vanté, dit-il, d'avoir écrit une Dioptrique, & il auroit raiſon, ſi j'avois dit que cet ouvrage eſt un *egregium inventum*; mais comme je n'ai fait autre choſe que d'y renvoyer quelquefois tout ſimplement mes Lecteurs, afin de ne pas repéter dans un dernier ouvrage, ce que j'avois déja expliqué aſſés amplement dans cette Dioptrique; je ne crois pas qu'on puiſſe dire que je m'en ſuis vanté. C'eſt aux fanfarons & aux pedants de profeſſion de ſe vanter de la moindre bagatelle; mais il n'y a pas beaucoup d'apparence que cela ſoit le caractere d'un homme qui ne prétend débiter que des conjectures, qu'il eſt bien ſouvent obligé de rejetter pour en ſubſtituer de nouvelles, ou qu'il eſt obligé de changer ou de rectifier.

Je me ſuis moqué, dit-il, des ouvrages des hommes illuſtres par leur ſçavoir; mais je proteſte que cela n'a jamais été mon intention. Il eſt vrai que je me ſuis quelquefois un peu égayé dans une matiére trop séche d'elle même, & c'eſt ainſi que M. *Bernard* en a uſé avec moi en faiſant l'extrait de mes ouvrages, où cela convenoit pourtant le moins; mais j'ai été peut-être le prémier à m'en divertir, & nous ſommes demeurés bons amis comme auparavant, ſauf à le payer avec uſure dès que l'occaſion s'en préſenteroit, & c'eſt ce qu'on peut faire à mon égard avec une entiére liberté.

Je ne ſçai pas, dit-il, que les rayons du Soleil ſouffrent deux réflexions entre deux réfractions dans les goutes de pluye qui font l'Arc-en-Ciel extérieur, quoique je me ſois exprimé dans mes Conjectures Phyſiques en ces termes, *l'arc intérieur eſt cauſé &c. & l'autre eſt cauſé par des rayons de cet Aſtre, qui, tombant ſur une infinité de pareilles goutes, y ſouffrent deux réfractions & deux réflexions entre deux, & reviennent ainſi colorés à nos yeux*, mais lui qui ſçait cela en *excellent Mathematicien*, ſi au lieu d'expliquer les phénoménes de l'un & de l'autre arc-en-Ciel, par des rayons qui ſont des écoulemens d'une ſubſtance qui part du corps lumineux, & qui, ſouffrant différentes réfractions, quoiqu'ils tombent ſur un même plan avec un même angle d'inclinaiſon, parcequ'ils ſont aſſés diſſemblables entre eux, cauſent en nous une ſenſation de différentes couleurs; ſi, dis-je, il peut expliquer ces phénoménes par la preſſion imaginaire des prétendues boules Cartéſiennes qu'il a adoptées, *erit mihi magnus Apollo.*

Si

Si M. *Bernoulli* trouve à propos de répondre à mes objections, & même de critiquer tous mes ouvrages d'un bout à l'autre, bien loin de m'offenſer, il me fera plaiſir, parcequ'il me donnera par là occaſion d'y changer & d'y corriger bien des choſes, qui en ont ſans doute beſoin; mais qu'il le faſſe, s'il lui plait, en galant homme, & ſans invectives, qui n'inſtruiſent perſonne, & qui ne ſçauroient divertir que des pédans & des envieux; car je l'avertis que je ne ſerai que m'en moquer, s'il prend ce dernier parti, & que je ne daignerai pas ſeulement lui répondre; de ſorte qu'il auroit, en ce cas, perdu le temps, qu'il auroit pu employer à chercher en *excellent Mathematicien* quelque *egregium inventum*.

Eclairciſſement ſur la Raiſon Phyſique qu'on trouve p. 31. pourquoi l'Eau eſt toûjours plus ou moins remplie & imprégnée d'air.

Comme une perſonne très-habile & fort éclairée en matiére de Phyſique m'a témoigné, qu'il n'avoit pu comprendre cette raiſon, j'ai été obligé d'en conclure, qu'elle doit être embarraſſée & défectueuſe, ou du moins très-obſcure. Ainſi j'ai trouvé à propos de la mettre ici dans un plus grand jour, & de l'éclaircir autant qu'il m'a été poſſible.

Mrs. de la Hire ont pris un tuyau de verre recourbé à branches inégales, dit M. *de Fontenelle* dans l'Hiſtoire de l'Academie Royale des Sciences de l'année 1711. p. 1, *dont la plus longue, ſcellée hermétiquement, avoit 24 pouces. & la plus courte 3. Ils y ont verſé de l'eau en le couchant, & ne l'ont pas entiérement rempli; de ſorte que quand ils l'ont enſuite poſé verticalement, il y eſt arrivé la même choſe que dans un tuyau que l'on ne remplit pas entierement de mercure. Il y a eu, au haut de la longue branche, de l'air un peu dilaté; il y occupoit quatre pouces, & l'eau s'eſt tenuë élevée de 16 pouces, 9 lignes au deſſus de l'eau de la petite branche. Ces 4 pouces d'air & ces 16 pouces, 9 lignes d'eau faiſoient donc équilibre avec la colonne entiere d'air qui peſoit ſur la petite branche. L'air qui touchoit l'eau de la petite branche étant plus condenſé, ou, ce qui revient au même, plus preſſé que celui de la longue branche, devoit donc entrer dans l'eau, paſſer dans la longue branche, s'y élever toûjours au travers de l'eau, ſe joindre à l'air du haut du tuyau, augmenter ſon volume & ſon poids, & faire baiſſer les 16 pouces, 9 lignes d'eau. Pour faire entrer l'air extérieur dans l'eau en plus grande quantité, la petite branche l'ouvroit dans une fiole de verre, qui preſentoit à l'air une aſſés grande ſuperficie. Mais l'évenement fut abſolument contraire à tout ce qu'on pouvoit prévoir. Au bout de*

trois mois, l'eau étoit montée d'environ 4 lignes dans le tuyau, & elle l'étoit d'un pouce entier au bout de 9 mois; de sorte que l'air qui y étoit renfermé, avoit perdu un quart de son volume. De plus, les variations de la chaleur & de la pesanteur de l'atmosphere n'eurent aucun effet sur cette eau.

Cet événément imprevu surprit Mrs. *de la Hire*. Mais s'ils avoient sçu que l'air n'entre pas par sa propre force & de son bon gré dans l'eau; mais qu'il y est amené & entrainé par l'eau même qui s'en saisit & le retient malgré lui, & que c'est aussi pour cette raison qu'il en échappe à la prémiére occasion, comme cela arrive lorsque l'eau se prepare à la gelée, & qu'elle n'est plus en état de le retenir, leur surprise n'auroit pas été si grande.

Et pour ne parler que de ce qui doit arriver à l'air, qui se trouve dans le tùyau dont il s'agit ici, il est manifeste que dès qu'une partie de l'eau, qui y est enfermée, s'élève en forme de vapeurs, celle qui, avec l'air qui s'y trouve, doit faire équilibre avec l'air qui est hors du tuyau, doit hausser un peu dans le tuyau, & prendre la place de celle qui s'est élevée en forme de vapeurs: Et comme ces vapeurs se saisissent alors, autant qu'elles peuvent, de l'air où elles se sont engagées, il ne se peut que, lorsqu'elles s'assemblent & se reduisent en une petite goute d'eau, & que cette goute, avec l'air dont elle s'est saisie, tombe dans l'eau d'où elle a été élevée en forme de vapeurs, cette eau n'augmente de volume. Or cela ne se peut sans que le volume de l'air, qui est au haut du tuyau, & qui y pése, pour ainsi dire, uniquement par son ressort & non pas par son poids, ne diminue de volume autant que celui de l'eau augmente &c.

Au reste j'ai de la peine à croire que les variations de la chaleur & de la pesanteur de l'atmosphère n'ayent eu aucun effet sur cette eau, & n'y ayent causé aucun changement. Il y a plus d'apparence, ce me semble, que ce changement a été si peu sensible, qu'il a échappé à Mrs. *de la Hire*, nonobstant toute leur exactitude.

DIS-

DISSERTATION
SUR LES
PASSIONS DE L'AME.

L'amour propre, qui nous fait haïr tout ce que nous croyons pouvoir nous nuire, & rechercher tout ce que nous croyons pouvoir nous apporter quelque utilité, eſt la prémiére cauſe & l'unique fondement de toutes les paſſions de l'ame; car l'ame étant avertie des choſes qui ſont bonnes & utiles pour elle & pour le corps qu'elle anime, elle les deſire & elle tâche de les aquerir; c'eſt-à-dire qu'elle a de l'amour pour ces choſes: ou elle tâche de les éviter & de les éloigner d'elle, lorſqu'elle eſt avertie qu'elles lui ſeroient nuiſibles. Ainſi les paſſions, roulant toutes ſur le ſeul point de l'amour propre, ne nous ont été données que pour nous conſerver; elles ne ſont que dans l'ame; & il n'y en a, à proprement parler, que deux, l'amour & la haine, qui étant comme les deux grands reſſorts, qui donnent le branle à toutes les autres, ſe diverſifient dans tous les hommes, ſelon leur temperament.

Lorſque les choſes, que nous avons en haine, parcequ'elles nous ont fait du mal, ou qu'elles pourroient nous en faire dans la ſuite, ſont au-deſſus de notre pouvoir, nous les évitons par la fuite; & c'eſt ce qu'on appelle *Peur*; mais ſi nous jugeons qu'elles ſont au deſſous de nous, nous les repouſſons à force ouverte; & c'eſt en cela que conſiſte *la Colére*, qui a d'ordinaire la *Vangeance* pour mére & pour compagne: car la colère naît du déſir que l'on a de ſe vanger de quelque mal qu'on a reçu, ou du moins que l'on croit avoir reçu.

Comme donc tout le ſoin de l'ame tend à ſe conſerver dans le corps qu'elle anime, & qu'elle procure cela par la circulation continuelle du ſang & des humeurs, en les pouſſant principalement par la ſyſtole du cœur par tout le corps; elle fait cela dans un tel excès par trop de ſoin & de précaution, & referre tellement le cœur, lorſqu'elle ſe voit menacée de quelque mal qu'elle veut éviter, que le ſang, qui vient des extrémités du corps par les veines vers le cœur, n'y ſçauroit ſi bien entrer, & qu'il demeure par conſéquent pour la plûpart dans les groſſes veines vers le cœur, ſans retourner par les artéres vers les extrémités. Ainſi ces extrémités, étant denuées de ſang, doivent pâlir; & ſi la peur eſt grande, à cauſe que le peril eſt exceſſif & au ſuprême degré; l'ame, ne ſongeant preſque à autre choſe qu'à referrer le cœur, ne l'ouvre que fort peu & comme à la hâte, de ſorte que ce viſcére ne fai-

faiſant alors que palpiter, pouſſe trop peu de ſang vers le cerveau pour y fournir des eſprits dans l'abondance requiſe; d'où il naît un éblouiſſement, & même bien ſouvent une défaillance entiére.

Cette paſſion dépend donc entiérement de l'ame, & ſes funeſtes effets ſont cauſés par le trop grand ſoin qu'elle prend pour ſa conſervation; & cela ſe prouve ſuffiſamment, ce me ſemble, par ce qu'on voit arriver à ceux qui ſe trouvent au bord d'un précipice affreux, & qui n'y ſont pas accoutumés. Tout le monde marche avec aſſurance ſur un chemin qui n'a que deux pieds de largeur, & perſonne ne court riſque de tomber ou de broncher ſur ce chemin parcequ'il eſt trop étroit; mais peu de gens pourroient marcher ſur un tel chemin, s'il y avoit un précipice affreux des deux côtés. Ceux qui n'y ſeroient pas accoutumés, ne pourroient s'y ſoutenir, leurs membres trembleroient faute d'eſprits animaux, & ils tomberoient infailliblement dans un de ces deux précipices.

La *Crainte* eſt une eſpéce de peur, & n'en différe qu'en ce que dans la peur le peril eſt devant nos yeux, & que nous en ſommes frappés comme d'un coup de foudre, au lieu qu'il eſt encore éloigné dans la crainte. Auſſi l'ame agit-elle dans la crainte d'une autre façon ſur le corps, que dans la peur; car puiſque la crainte eſt une inquiétude de l'ame, qui vient de ce qu'elle penſe à un mal futur, cette inquiétude fait qu'elle pouſſe le ſang avec beaucoup de violence par tout le corps, par des ſyſtoles & des diaſtoles du cœur trop frequentes. Ainſi ce ſang s'échauffant beaucoup dans les poumons, par ſon paſſage frequent au travers de ce viſcére, aquiert une très-grande agitation, à peu près comme il arrive au ſang d'un homme qui a la fiévre, & par conſéquent la ſueur eſt pouſſée en abondance hors du corps: ce qui faiſant tarir la ſource de la ſalive, rend la bouche séche, &c. Et comme le mouvement periſtaltique de l'eſtomach, des inteſtins & des vaiſſeaux excretoires qui s'y trouvent, imite alors le mouvement du cœur, ce qu'ils contiennent eſt pouſſé d'abord avec précipitation dehors.

La *Triſteſſe* eſt une inquiétude dans l'ame, qui naît de ce que nous nous voyons actuellement attaqués de quelque mal, ou de ce que nous croyons que nous en ſerons attaqués avec le temps, & qu'il eſt inévitable: de ſorte que la triſteſſe, la peur & la crainte ont beaucoup d'affinité entre elles.

Puiſque l'ame agit en quelque façon dans la triſteſſe comme dans la peur ou dans la crainte, ſelon que le mal nous afflige différemment, & par conſéquent que la triſteſſe n'eſt, pour ainſi dire, qu'une peur ou une crainte paſſées en habitude; le cœur ſe trouve ſerré durant la triſteſſe, & la poitrine oppreſſée; la ſueur ſort de temps en temps en abondance hors du corps; l'eſtomach & les inteſtins ne fourniſſent pas le ſuc néceſſaire à la digeſtion, & la ſalive ne coule plus comme de coutume; enfin toute l'œconomie en eſt troublée, de ſorte que cette paſſion eſt la plus nuiſible de toutes. Elle mine le corps qui tombe peu

à

Digitized by Google

a peu en langueur ; & elle gâte l'eſprit, en chaſſant de l'ame la tranquillité qui lui eſt néceſſaire. Ainſi il faut l'éloigner de nous autant qu'il eſt poſſible, principalement lorſqu'on ne peut remédier au mal en s'en affligeant.

Il y a pluſieurs eſpéces de triſteſſe ; par exemple, ce qu'on appelle *Repentir* eſt une eſpéce de triſteſſe, cauſée par quelque mauvaiſe action que nous avons faite, & dont nous n'attendons que des maux. Si d'autres ont fait quelque mauvaiſe action, nous concevons pour eux de *l'indignation*, quoique cette action ne nous regarde point. Ainſi l'on a de l'indignation contre ceux, qui font du bien ou du mal aux perſonnes, qui, à notre avis, ne l'ont pas merité.

Ceux qui ont beaucoup de bonté naturelle & qui aiment la juſtice, ſont plus ſujets à cette paſſion, & ſe mettent plus facilement en colére que d'autres qui ſont moins humains ; de ſorte que la colére n'eſt pas toûjours ſigne d'une humeur farouche & bourruë, mais quelquefois la marque d'une humeur douce & bienfaiſante.

La *joye* eſt directement oppoſée à la triſteſſe, & cauſée par la jouïſſance d'un bien préſent, ou par l'idée que nous avons d'un bien abſent, dont nous tenons la jouïſſance aſſûrée.

Comme l'ame ſe ſent dans cette paſſion au deſſus de tout, & qu'elle n'eſt inquiétée d'aucun ſoin, elle pourvoit à loiſir à toutes les fonctions animales ; & par conſéquent cette paſſion eſt la plus néceſſaire de toutes pour la conſervation de nôtre Etre. Elle eſt pourtant quelquefois dans un tel excès, que l'ame, ſe ſentant trop à ſon aiſe, s'oublie entiérement, & ne ſonge pas à reſſerrer le cœur, & pouſſer le ſang vers toutes les parties du corps ; & cela arrive principalement lorſqu'on paſſe tout d'un coup d'une profonde triſteſſe à une extrême joye : ce qui a cauſé bien ſouvent une mort ſubite, ſi l'on en peut croire des Hiſtoriens dignes de foi. Tite Live raporte, qu'une Mere mourut de joye à la vuë de ſon Fils, qu'elle avoit pleuré comme mort à la bataille de Cannes.

De même qu'il y a pluſieurs eſpéces de triſteſſe, il y a auſſi pluſieurs eſpéces de joye ; par exemple, ce qu'on appelle *Satisfaction intérieure* eſt une eſpéce de joye, cauſée par quelque bonne action que nous avons faite, & dont nous attendons des honneurs ou des biens, ou l'un & l'autre pour recompenſe. Si d'autres ont fait quelque bonne action, nous conçevons pour eux de la *faveur*, quoique cette action ne nous regarde en aucune façon ; & ſi elle nous regarde, nous conçevons pour eux de la reconnoiſſance outre la faveur. *L'Orgueil* eſt une eſpéce de joye, qui vient de ce qu'on a trop bonne opinion de ſoi-même ; & elle eſt d'ordinaire engendrée par la flaterie, & par des louanges injuſtes qu'on nous donne.

Puiſque dans la colére nous nous ſentons au deſſus de ce qui nous menace de nous attaquer, ou qui nous attaque actuellement, & ſuffiſamment en état de le repouſſer ; l'ame laiſſe couler des eſprits en abon-

dance vers toutes les parties du corps, & quelquefois même dans un tel excès, que cela trouble l'œconomie animale, bien plus que ne pourroit faire la peur ou la triſteſſe. Ainſi le feu monte avec le ſang au viſage de ces gens, & tout leur corps ſe met en action.

Si la colere eſt mêlée de peur, comme cela arrive quelquefois dans certaines perſonnes & en certains cas, bien loin que le ſang ſoit pouſſé en abondance vers toutes les parties de leur corps, il demeure pour la plupart dans les groſſes veines, comme dans la peur, & par conſéquent le viſage de ces gens pâlit, & demeure pâle juſqu'à ce qu'elles ſe ſentent entiérement au deſſus de ce qui les menaçoit.

Le *Deſir* a pour objet un bien abſent que l'on recherche ; & cette paſſion n'eſt jamais pure, mais toûjours accompagnée de quelque *eſpérance* qui ne manque jamais d'être accompagnée de quelque crainte ; car l'eſpérance a pour objet un bien qu'on peut aquerir, mais non pas ſans difficulté, & qui pourroit nous échapper.

L'eſpérance eſt d'ordinaire le dernier bien qui nous abandonne, ne nous quittant qu'avec la vie ; & la Fortune nous la laiſſe bien ſouvent toute ſeule, après nous avoir tout ôté. L'eſpérance, dit-on, eſt le mal de ceux qui ſont à leur aiſe, & le bien des miſérables.

De même que l'eſpérance, n'eſt jamais ſans crainte, la crainte n'eſt jamais ſans eſpérance, à moins qu'elle ne dégénére en deſeſpoir, qui, s'emparant de l'ame lorſque l'eſpérance en eſt entiérement bannie, nous fait rechercher la mort comme un azyle & comme la fin de nos miſéres ; puiſque la mort nous paroit alors préférable à une vie, où il n'y auroit plus aucun bien à eſpérer, ou du moins dans laquelle les maux l'emporteroient infiniment ſur les biens, ſi les maux & les biens étoient peſés de part & d'autre.

Lorſqu'il arrive que la colère vient au ſecours du deſeſpoir, un deſeſpéré hazarde bien ſouvent le tout pour le tout ; & ſongeant plus à vendre bien chèrement ſa vie qu'à la conſerver, renverſe tout ce qui lui fait obſtacle. Ainſi un ennemi deſeſpéré combat avec un redoublement de courage : de ſorte qu'il faut plutôt lui faire un pont d'or, comme dit le proverbe, pour l'inviter à la retraite, que le mettre au deſeſpoir en l'enfermant trop ſoigneuſement. Si les Hollandois avoient eu une ſeule porte ouverte pour s'enfuir à la bataille d'Ekeren, ils auroient été taillés en piéces par les François, qui, pour les avoir trop bien enfermés, furent obligés de ſe retirer avec honte & perte. Ainſi il eſt quelquefois de la prudence d'un Général intrépide & audacieux, de ſe laiſſer enfermer par un ennemi beaucoup plus fort que lui, afin d'obliger ſes Soldats de ſe reſoudre à vaincre ou à mourir, & de combattre en deſeſpérés : & cette conduite ſage & hardie, dont la derniére bataille contre les Turcs nous fournit un illuſtre exemple, manque très-rarement d'être couronnée par un heureux ſuccès. Préparez vous, dit à ſes Soldats le brave Prince Maurice de Naſſau, lorſqu'avant la fameuſe bataille de Nieuport ſa Flotte avoit, par ſon ordre, quitté

Digitized by Google

quitté le rivage; préparez-vous, ou à vaincre l'ennemi qui eſt devant vous, ou à vous noyer dans l'eau qui eſt derrière vous.

L'Amour a pour objet un bien préſent, ou un bien abſent; & cette paſſion prend différens noms, ſelon la diverſité des objets qui la font agir. *L'Ambition*, par exemple, n'eſt que l'amour des grandeurs & des honneurs; comme *l'Avarice* eſt l'amour des richeſſes, &c.

Outre cet amour, qui s'étend aſſés loin, & qu'on appelle *Amour de concupiſcence*, parcequ'il a pour objet un bien dont nous recherchons la jouïſſance; il y en a un autre par lequel nous conſiderons ceux, auxquels nous ſouhaitons & faiſons du bien, comme d'autres nous mêmes; & qui par cette raiſon eſt appellé *Amour de bienveillance*.

Cet amour de bienveillance peut être diviſé en trois claſſes: 1°. en amour que nous avons pour nos amis.: 2°. en amour qu'un mari a pour ſa femme ou pour ſa maitreſſe, ou qu'une femme a pour ſon mari ou pour ſon amant: 3°. en amour que les parens ont pour leurs enfans.

L'amour que nous avons pour nos amis eſt preſque toûjours accompagné de quelque interêt, ou amour propre. Nous ſouhaitons d'ordinaire du bien à nos amis, afin qu'ils ſoient plus en état de nous en faire; & nous ne leur en faiſons très-ſouvent, que dans la vûë d'en avoir le double ou le triple au retour.

Ceux qui ſont tombés dans une grande diſgrace, & qui, ayant perdu tout ce qu'ils poſſedoient au monde, ſe trouvent hors d'état de faire encore le moindre bien à leurs amis, & plutôt dans la dure néceſſité de leur en demander, éprouvent aſſés ce que je viens de dire. Lorsque cela leur arrive, tous ces beaux mots d'amis & d'amitié s'en vont en fumée; toutes les proteſtations qu'on leur a faites avant leur diſgrace s'évanoüiſſent, & ils ſe trouvent ſeuls abandonnés de tout le monde. Encore ſeroit-ce quelque choſe que cette ſolitude, dont pluſieurs pourroient ſe conſoler; mais par un ſurcroit de malheur, leurs amis deviennent leurs plus cruels ennemis, & leur rendent le mal pour le bien qu'ils en avoient reçu, durant leur proſpérité; afin de n'être pas obligés de porter une partie de leurs malheurs dans leur adverſité. C'eſt le plus court chemin, le moyen le plus prompt & le plus aſſûré de ſe défaire des gens, qu'ils ne peuvent regarder que comme leurs créanciers. Heureux ſeroit alors celui, qui pendant ſa proſpérité n'auroit eu ni parens ni amis; car du moins n'auroit-il point d'ennemis dans ſon adverſité!

C'eſt par une pareille raiſon qu'il eſt dangereux de faire trop de bien à quelqu'un, & beaucoup plus qu'il n'en ſçauroit rendre: puiſqu'on devient par là un créancier auquel il ne ſçauroit ſatisfaire, & qu'il n'aime pas à voir devant ſes yeux. Ce qui eſt encore pis; voulez-vous qu'un homme devienne votre ennemi? comblez-le de bienfaits ſans que vous y ſoyez obligé, & ceſſez de lui en faire; il prendra cela pour une eſpéce de vol que vous lui faites, parcequ'il avoit déja compté ſur

la continuation de ce bien comme ſur une choſe aſſûrée, & ſur laquelle il avoit aquis un certain droit, par la longueur du temps qu'il en avoit été en poſſeſſion. N'employez plus un ſimple Ouvrier que vous aviez employé depuis pluſieurs années, cela ſeul ſuffit pour qu'il vous faſſe par ſa médiſance le plus de tort qu'il pourra, s'il eſt hors de ſon pouvoir de vous faire quelque autre mal; & c'eſt ce que l'expérience apprend journellement à tout le monde.

L'amour qu'un homme a pour ſa femme ou pour ſa maîtreſſe, ou qu'une femme a pour ſon mari ou pour ſon amant, eſt d'ordinaire plus pur que l'autre; mais il n'eſt pourtant preſque jamais ſans quelque mélange d'intérêt ou d'amour propre; & telle Veuve croit bonnement pleurer ſon Mari defunt, qui ne pleure que la perte qu'elle vient de faire de quelque bien par ſa mort. C'eſt l'amour propre qui nous fait pleurer le defunt, qui eſt heureux d'être delivré d'une vie pleine de miſéres, & où les maux l'emportent toûjours infiniment ſur les biens.

L'amour que les parens ont pour leurs enfans eſt d'ordinaire tout pur, & ſans aucun mélange d'intérêt ou d'amour propre. Auſſi eſt-ce l'ouvrage de la Nature, & nous ne ſommes pas les maîtres de nous défaire de cet amour, que par des cas fort extraordinaires.

Quand l'amour ſe change en haine, parceque l'objet aimé ſe rend indigne de notre amour, la haine qu'on lui porte eſt plus grande que ſi on ne l'avoit jamais aimé; car on le hait, premiérement, parcequ'il nous fait du mal pour le bien que nous lui avons fait; & après, parcequ'il nous fait perdre ce bien, ce qui eſt effectivement nous faire du mal; & c'eſt pour cette raiſon que la haine eſt d'autant plus grande que l'amour a été grand.

Dans l'amour on trouve des gens qui ſont les dupes de leur propre imagination; & tel croit véritablement aimer celui auquel il fait du bien, ſeulement parcequ'il lui en a déja fait plus d'une fois, & mériter par là le nom de libéral, quoi qu'il ne lui faſſe ce bien que par une eſpéce d'avarice. Si je diſcontinuë, dit-il tacitement en ſoi-même &, ſans s'en apperçevoir, il ſe fâchera contre moi, & je perdrai le fruit du bien que je lui ai déja fait. Il aime donc mieux continuer par une eſpéce d'avarice, pour ne pas faire cette perte; & c'eſt ce que les Courtiſans éprouvent aſſés tous les jours. Les prémiers bienfaits d'un Prince ſont les plus difficiles à obtenir, mais ils ſe ſuivent après ſans peine en foule les uns les autres; & l'on voit d'ordinaire arriver, que plus un Prince a fait de bien à quelqu'un, plus il veut lui en faire.

Lorſque nous voyons attaqués de quelque mal ceux que nous conſidérons comme d'autres nous mêmes, & bien ſouvent même ceux avec leſquels nous n'avons aucune liaiſon, nous ſentons une certaine triſteſſe dans l'ame, à peu près comme ſi ce mal nous regardoit directement, & que nous en fuſſions attaqués; & cette inquiétude de l'ame, cauſée par les maux d'autrui, s'appelle *Compaſſion, Commiſeration ou Pitié.*

Ceux qui éprouvent eux-mêmes la mauvaiſe fortune, ou qui ont tout

tout sujet de craindre, qu'ils y pourroient tomber avec le temps, sont d'ordinaire fort enclins à la pitié. Ceux au contraire, qui se croyent au dessus de la Fortune, & qui ayant toûjours eu le vent en poupe, se persuadent aisément qu'ils n'auront jamais besoin de personne; & ceux, qui n'esperant plus rien ne voyent qu'une mort certaine devant leurs yeux, ne sont d'ordinaire touchés d'aucune pitié; d'où il paroit encore avec beaucoup d'évidence, que cette passion n'a, comme toutes les autres, que l'amour propre pour fondement, & que cet amour ne touche plus les derniers qui n'ont plus rien à esperer.

L'Envie est opposée à la pitié, c'est une inquiétude de l'ame, une espéce de tristesse causée par le bien de celui avec lequel nous avons quelque liaison: parceque nous ne portons jamais envie à d'autres qu'à ceux-là. Nous n'envions pas les trésors à un homme qui demeure aux Indes, mais bien à ceux qui demeurent avec nous dans une même Ville, & qui sont nos voisins: parceque nous nous trouvons par le bien de ces derniers au dessous de ceux, que nous serions bien aises de voir abbaissés jusques à nous, ou plutôt au dessous de nous; car nous ne nous estimons d'ordinaire heureux ou malheureux que par comparaison, & par conséquent chacun souhaite & tâche d'être plus heureux que son voisin, & d'avoir quelque supériorité sur lui.

C'est par la même raison qu'un particulier, qui est dans son bon sens, n'envie jamais à un Empereur la suprême dignité dont il est revêtu, mais qu'un petit Roi son voisin la lui envie; Qu'un Marchand n'envie pas à un Avocat son éloquence, ni à un Soldat sa bravoure; Qu'un Poëte n'envie pas à Virgile la haute reputation qu'il s'est aquise, mais qu'il envie à son contemporain celle qu'il aquiert. Un Potier porte envie au Potier, dit le vieux proverbe.

L'envie naît donc d'ordinaire immédiatement de l'ambition, l'ennemie jurée de notre repos & de la tranquillité de notre ame, & je doute fort qu'il y en eût, s'il n'y avoit point d'ambition; car ce qui est nécessaire pour vivre, & même pour vivre avec assés de commodité, est si peu de chose, & s'aquiert si facilement, qu'il ne merite pas qu'on l'envie à personne; mais ce que l'ambition nous inspire, n'a ni fond ni rive. Le Monde entier est trop petit à un ambitieux; tout a ses limites, mais le desir ambitieux n'en a point.

L'ambition est donc la plus folle passion que nous ayons; & certes si tous les hommes étoient des automates Cartésiens, excepté un seul, ce seul homme raisonnable feroit-il bâtir de superbes Palais s'il pouvoit? Amasseroit-il des trésors immenses, & de riches meubles pour en orner son Palais? Auroit-il sur sa table cent mets superflus, & autour de lui une foule de valets & de gens de toute sorte qui ne feroient que l'embarrasser? A quoi tout cela lui serviroit-il, s'il n'y avoit pas des temoins pour l'admirer? Nous voulons vivre dans les pensées d'autrui d'une vie imaginaire, & nous y voulons même vivre après nôtre mort; & voilà nôtre malheur.

Il arrive, mais très-rarement, qu'un homme eſt au deſſus de l'envie, parceque ſes mérites ſont ſi grands & ſi éclatans, que ce ſeroit comme une eſpéce de miracle, ſi quelqu'un pouvoit l'égaler en cela, bien loin de le ſurpaſſer; & que celui qui voudroit marcher ſur ſes traces s'expoſeroit à une diſgrace aſſurée. Ainſi on l'admire ſans l'envier, comme cela arrive de nos jours à Son Alteſſe Séréniſſime le Prince Eugene de Savoye, le plus grand Capitaine qui fut jamais, & qui par ſes actions Heroiques ſera l'étonnement de tous les ſiécles futurs.

L'envie eſt la mere de la jalouſie, de la médiſance, de la moquerie, &c. & il n'y a pas dequoi s'en étonner: puiſque celui qui porte envie à quelqu'un, tâche toûjours de lui faire le plus de mal qu'il peut; & c'eſt pour cette raiſon que ceux qui ſont ou borgnes, ou boſſus, ou boiteux, ou qui ont quelque défaut viſible & reconnu, ſe moquent volontiers des autres, afin de les abaiſſer par là, autant qu'il eſt poſſible, juſques à eux, s'ils ne peuvent les mettre au deſſous d'eux. Ils s'imaginent être plus parfaits quand ils ſont remarquer des défauts & des imperfections dans les autres; & cela ſuffit pour faire naître en eux une certaine joye & ſatisfaction intérieure.

L'Emulation eſt une inquiétude de l'ame, qui nous excite à égaler ou à ſurpaſſer en quelque choſe de louable, ceux avec leſquels nous n'avons aucune liaiſon; car dès qu'ils ont quelque liaiſon avec nous elle dégénère en envie.

Ce qu'on appelle *Pudeur* eſt une inquiétude, excitée dans l'ame par l'appréhenſion de ce qui bleſſe ou peut bleſſer l'honnêteté ou la modeſtie. Le défaut de pudeur eſt ce qu'on appelle *Impudence*.

La Honte eſt une inquiétude, excitée dans l'ame par l'image de quelque deshonneur qui nous eſt arrivé ou qui pourroit nous arriver; c'eſt la crainte d'une juſte répréhenſion de certains défauts que nous ſentons en nous, ou de certains crimes dont nous nous ſentons coupables; de ſorte qu'elle regarde plutôt l'eſprit que le corps.

Cette paſſion eſt très-néceſſaire à l'homme pour le porter à la vertu, bien ſouvent malgré lui: parcequ'elle renferme une crainte ſecrete de mépris & d'infamie, qui eſt preſque toûjours une barriére plus forte contre les crimes & les vices, que l'amour de la vertu.

Il eſt aſſés difficile de rendre raiſon, pourquoi cette paſſion peint la rougeur au viſage; mais puiſqu'elle regarde plutôt l'eſprit que le corps, comme je viens de le dire; & qu'ainſi le trouble n'eſt preſque que dans le cerveau, le ſang s'y arrête en quelque façon; d'où il arrive qu'il ſe fait voir avec beaucoup d'éclat au viſage & tout à l'entour, où la peau eſt fort délicate. Elle peint la rougeur au viſage plutôt des jeunes gens, que de ceux qui ſont avancés en âge: parceque tous les vaiſſeaux des prémiers ſont plus délicats, contiennent plus de ſang, & le laiſſent par conſéquent mieux voir au travers, que ceux des autres.

Quand nous haiſſons quelqu'un à cauſe du mal qu'il nous a fait, nous tâchons de lui rendre la pareille; afin de le mettre par là, autant qu'il

Digitized by Google

qu'il ſe peut, hors d'état de nous en faire dans la ſuite ; & c'eſt ce qu'on appelle *Vengeance*, dont j'ai déja dit un mot ci-deſſus.

Cette paſſion eſt en quelque façon néceſſaire à l'homme, & il faudroit être ſtupide & inſenſé pour n'en être point du tout ſuſceptible. Sans elle, & ſans la colère qui l'accompagne toûjours, l'ame, comme dit Ariſtote, ſeroit dans une pareſſeuſe indolence. La Nature nous l'a accordée, pour nous défendre des attaques continuelles qu'on nous fait ; mais il en faut uſer avec modération comme de toutes les autres paſſions, & ne s'en ſervir que comme l'on ſe ſert du vin, dont l'excès eſt nuiſible ; car cette paſſion eſt comme quantité d'autres, qui nous font de belles promeſſes, mais qui ne les tiennent point, & qui nous cauſent d'ordinaire mille douleurs pour un ſeul plaiſir qu'elles nous donnent.

L'inclination que nous avons pour les richeſſes s'appelle *Avarice*, ſi elle nous occupe, pour ainſi dire, entiérement, & qu'on n'aime les richeſſes que pour elles-mêmes, ſans les deſtiner à quelque choſe de bon & d'utile ; car autrement, bien loin que cette paſſion ſoit un vice, elle eſt au contraire louable : parceque les richeſſes nous fourniſſent le moyen de faire paroître avec éclat des vertus, qu'on ne ſçauroit pratiquer, & qui demeurent comme enſevelies ſans elles ; & qu'au contraire la miſére ne donne jamais que de mauvais conſeils, & qu'elle livre de terribles combats à la vertu.

On appelle *Fluctuation*, lorſque nous ſommes incertains ſi une choſe nous ſera utile ou nuiſible, & digne de notre haine ou de notre amour : de ſorte que cette paſſion eſt une eſpéce de crainte de faire un mauvais choix.

Ce que je viens de dire des paſſions, non pas de toutes, ce qui ſeroit d'une trop longue haleine, mais des principales, & dont toutes les autres dependent, ſuffit, ce me ſemble, pour faire voir en quoi elles conſiſtent, & à quoi elles nous peuvent être utiles.

Elles ſont auſſi néceſſaires à l'homme, que le vent l'eſt à un vaiſſeau pour le faire aller ; mais l'ame doit par ſa raiſon les ſçavoir moderer, & ſe ſervir de cette raiſon comme un Pilote ſe ſert de ſon gouvernail. Dès qu'un vaiſſeau eſt ſans gouvernail & abandonné aux flots & aux tempêtes, il ne peut manquer de faire naufrage. Il en eſt de même de l'homme dont les paſſions ſont trop violentes, & dont la raiſon s'abſente ou n'a rien à dire.

C'eſt par la raiſon, que l'ame s'accoutume à ne pas faire paroître les dangers, par trop de crainte, plus grands qu'ils ne ſont, ni par trop d'orgueil & de témerité, plus petits qu'ils ne ſont. C'eſt par la raiſon, que l'ame s'accoutume à ne pas trop craindre ce qu'on ne peut éviter ; afin de ne pas anticiper le mal, & le ſouffrir avant qu'il vienne. Par la raiſon l'ame ſe moquant de mille contes fabuleux, qu'on nous fait, & que les enfans ſucent d'ordinaire avec le lait, empêche que les maux, qui ſont chimériques & impoſſibles, ne deviennent, pour ainſi dire, véritables par la crainte. Enfin c'eſt par la raiſon, que l'ame met en balance l'avan-

Digitized by Google

vantage qu'on peut eſperer d'une choſe, ou de quelque volupté qui nous tente, & le tort qu'elle pourroit nous faire, ou le ſouci qu'elle pourroit nous coûter; car la volupté, quelle qu'elle puiſſe être, eſt toûjours bonne & utile pour nôtre conſervation, quand on n'eſt pas obligé de l'acheter plus cher qu'elle ne vaut, & qu'il n'y a point de danger qu'elle ſoit ſuivie d'un déplaiſir plus grand, & par conſéquent d'un repentir inévitable. Ainſi elle doit en ce cas, être recherchée & embraſſée ſans héſiter, dès qu'elle ſe préſente. Nous ſommes obligés de contribuër de tout notre pouvoir à la conſervation de notre Etre, & cela ne ſe fait jamais ni par la douleur ni par la triſteſſe, qui en ſont les ennemis déclarés; mais par la joye & par les voluptés, qui, étant des préſens de la Nature, nées avec nous pour le ſoûtien de nôtre vie, ſont toûjours bonnes en elles mêmes. Ainſi celui qui n'obſerve pas cette régle, mais qui au contraire choiſit ſans néceſſité le mal pour le bien, agit comme un rebelle contre les ordres de la Nature.

Les paſſions ſont donc très-bonnes ſervantes, mais mauvaiſes maîtreſſes; & par conſéquent il ne faut s'en ſervir qu'autant qu'il eſt néceſſaire pour mener une vie tranquille & heureuſe, en quoi ſeul conſiſte la vertu; car ſans les paſſions, qui répandent un certain feu ſur toutes nos actions; qui nous animent & font toute nôtre activité, nous ſerions de vrais automates, & il n'y auroit ni vice ni vertu. Il eſt même impoſſible de vivre ſans paſſions, quoi qu'en puiſſent dire les Stoïciens: parcequ'il n'eſt pas en nôtre pouvoir de ne pas ſouhaiter le ſouverain bien, dont le deſir eſt naturellement imprimé en nous; de n'aimer pas ce qui ne peut nous donner que du plaiſir, & de n'avoir de l'éloignement ou de la haine pour tout ce qui peut nous cauſer quelque mal; & par conſéquent la vertu n'eſt autre choſe qu'une paſſion bien modérée.

L'ambition même, quelque folle que ſoit cette paſſion, nous eſt très-néceſſaire: puiſque ſans elle nous ménerions une vie qui ne ſeroit guére au deſſus de celle des bêtes; c'eſt une folie, mais une folie qui n'eſt pas ſans utilité. De plus, elle eſt bien ſouvent néceſſaire pour corriger une paſſion vicieuſe, & pour faire avec cette paſſion, dans une perſonne, où ces deux paſſions vicieuſes ſe logent, une apparence de vertu. Et certes, tel qui ne craint pas les reproches de ſon propre cœur, redoute par une eſpéce d'ambition, le jugement du Public, & le qu'en diroit-on? De ſorte que rien n'eſt plus vrai que ce qu'on a coutume de dire, que la vertu n'iroit pas loin, ſi la vanité ne lui tenoit compagnie.

On pourroit demander ici, pourquoi la Nature a eu ſoin de nous faire avoir des paſſions qui ſont toûjours trop violentes, & qui ne repréſentent jamais la juſte valeur des choſes, s'il eſt vrai qu'elle ne nous les a accordées que pour nôtre conſervation; mais ſi cela n'étoit pas, elles ſeroient d'ordinaire impuiſſantes pour nous porter là, où la Nature veut nous conduire.

DIS-

Digitized by Google

DISSERTATION
SUR LA
PESTE
Et ſur les moyens de s'en garentir.

Comme la peſte eſt de toutes les maladies qui affligent le Genre humain, celle qu'on apprehende le plus, parcequ'elle dépeuple quelquefois en moins d'un an ou deux les Royaumes les plus floriſſans, & en fait des eſpéces de déſerts; on a tâché de tout temps d'en découvrir la véritable cauſe, autant qu'il étoit poſſible, afin de pouvoir employer avec quelque certitude, les moyens les plus propres pour l'empêcher d'entrer dans un Pays, & pour arrêter ſon progrès, & la faire ceſſer, ſi elle y étoit déja entrée.

Les plus fameux Médecins de l'Antiquité, comme *Hippocrate*, *Galien* & autres, dit M. *Mead* dans ſa Diſſertation ſur la peſte, ont été d'opinion que cette maladie tire ſon origine d'un air chaud & humide, qui pourrit par une eſpéce de fermentation qui lui ſurvient; mais il auroit été à ſouhaiter que ces grands hommes, ou du moins ceux d'entre les Modernes qui ont adopté cette opinion, euſſent expliqué ce qu'on doit entendre dans ce cas par un air chaud & humide: Pourquoi un tel air, ou plutôt les exhalaiſons & les vapeurs qui s'y trouvent, fermentent & pourriſſent juſqu'à devenir venimeuſes: Pourquoi elles communiquent leur venin, comme une eſpéce de levain ou de ferment, à d'autres exhalaiſons & vapeurs qui ſont alentour & dans le voiſinage &c.; Car tant qu'on ſe ſert de tels ou autres termes généraux, je ne me trouve pas plus avancé que ſi l'on ne m'avoit rien dit. Il me ſemble entendre des mots auxquels on n'attache aucune idée diſtincte, & c'eſt tout.

Il eſt vrai qu'on peut alleguer l'exemple du levain, dont on ſe ſert, pour faire lever une pâte de farine par une eſpéce de fermentation, parcequ'une aſſés petite quantité de ce levain ſuffit, pour nous en faire avoir une telle autre quantité qu'on en pourroit ſouhaiter: mais cela ne ſatisfait, ce me ſemble, point du tout dans ce cas. D'ailleurs, ſi le mal qui cauſe la peſte, étoit dans l'air que nous reſpirons, toutes les

Digitized by Google

précautions qu'on prend pour empêcher qu'elle ne paſſe pas certaines limites, ſeroient entiérement inutiles, puiſque l'air ſe tranſporte très-facilement & en moins de rien, d'un endroit à un autre qui en eſt aſſés éloigné. Quand on allume, par exemple, de la paille, en ſorte qu'elle donne plus de fumée que de flamme, on en ſent la puanteur, en très-peu de temps, à une très-grande diſtance de l'endroit où on l'a allumée, parceque les petits corps qui en ſortent, ſe répandent auſſi-tôt dans l'air qui eſt alentour, & viennent frapper les organes de l'odorat.

Au reſte, comment pourroit-on s'imaginer qu'un air chaud & humide, ou bien un air pourri & venimeux, pût ſe cacher dans du cotton; s'y garder & y conſerver ſon venin pendant des mois entiers; faire, pour ainſi dire, des voyages de long cours; ſortir de ſa priſon à ſon arrivée dans le Pays où on l'auroit tranſporté, & y corrompre l'air par la communication qu'il lui ſeroit de ſon venin? De plus, ſi un air chaud & humide engendroit la peſte, pourroit-elle ſe faire ſentir plus ou moins durant un hiver entier, dans un Pays temperé comme l'Angleterre, & recommencer avec plus de furie que jamais le printems ſuivant, comme M. *Mead* le rapporte dans ſa Diſſertation, en parlant de la peſte dont ce Pays fut infecté dans l'année 1665?

Je conclus donc de tout cela, avec aſſés de raiſon, ce me ſemble, que le mal qui cauſe la peſte, n'eſt pas dans l'air que nous reſpirons, & qu'ainſi il n'entre pas avec cet air dans les poumons, & de là dans le ſang pour y troubler l'œconomie animale; mais qu'il ſe cache plutôt dans les habits des peſtiférés, & que ſortant de là, il attaque les parties extérieures de leur corps.

Mais pour découvrir, autant qu'on peut, dans une matiére ſi difficile & ſi obſcure, la véritable cauſe de cette cruelle & dangereuſe maladie, afin de pouvoir l'éviter avec plus de ſuccés, & s'en guerir plus aiſément, quand on en eſt attaqué; il me ſemble qu'on ne ſçauroit mieux faire, que de rapporter exactement de quels moyens on ſe ſert d'ordinaire dans les Pays, qui n'en ſont pas encore infectés, pour empêcher qu'elle n'y entre des Pays voiſins qui le ſont actuellement, & de quels moyens & remédes on ſe ſert dans une ville infectée pour y arrêter ſon progrès, & pour la faire ceſſer.

Ceux qui demeurent dans le voiſinage d'un Pays infecté, tirent des lignes alentour, & les font garder pour empêcher ſes habitans d'en ſortir & de porter le mal chez eux; ce qu'ils obſervent ſi rigoureuſement, & avec beaucoup de raiſon, ce me ſemble, qu'ils tuent ſans quartier tous ceux, qui, contre la défenſe oſent paſſer ces lignes. Ils défendent en même temps l'entrée des marchandiſes qui en pourroient venir; mais principalement celle du cotton, de la laine, de la ſoye, du chanvre, du papier & d'autres choſes pareilles, parcequ'on ſçait par l'expérience, que la peſte s'y eſt cachée quelquefois des mois entiers ſans ſe faire ſentir. Si quelqu'un vient d'un lieu ſuſpect, on l'oblige d'entrer

Digitized by Google

trer dans une des maiſons bâties exprès à cette fin ſur les frontiéres, pour y demeurer durant l'eſpace de vingt, de trente ou de quarante jours, ſelon qu'on le trouve à propos; & ſi on le juge néceſſaire on le parfume & on le purifie auſſi bien que ſes hardes & ſes habits, avec des drogues dont je parlerai dans la ſuite. Ils obſervent la même choſe avec les marchandiſes qui en viennent : mais ſi elles ſont venues d'un Pays qui eſt actuellement infecté de la peſte, ils les brûlent bien ſouvent avec le vaiſſeau qui les a apportées ; ſurtout ſi elles ſont ſujettes à cacher la peſte. S'ils ne veulent pas venir à cette extrémité de les brûler, quoique cela ſoit bien ſouvent très-néceſſaire, ils les enferment pendant quelque temps dans des maiſons deſtinées pour cela, ſans les débaler, & quand ils les débalent, ils les parfument & les purifient ſelon l'exigence du cas.

Ceux qui ſe trouvent dans une ville infectée de la peſte, & qui veulent ſe garentir de cette maladie, font des proviſions pour quelques mois, après quoi ils s'enferment avec leur famille dans leur maiſon, ſans y laiſſer entrer perſonne. Mais ſi cela ne ſe peut, ils ont ſoin, autant qu'ils peuvent, de n'y laiſſer entrer que des gens qui ne ſont pas ſuſpects. Si cela ne ſe peut pas encore, & qu'ils ſoient obligés d'admettre toutes ſortes de gens chez eux, & de les aller voir ; même, qu'ils ſoient obligés de toucher des peſtiférés, de les aſſiſter, ou de les porter d'un lieu à un autre, ſoit vifs ou morts, comme les Médecins, les Chirurgiens, les Gardes & autres, ils portent ſur eux des drogues qu'on ſçait par l'expérience être d'excellens remédes contre la peſte; ils parfument pour la même raiſon leurs habits, & ils boivent & mangent ce qu'on ſçait pouvoir corriger le venin, s'il entroit par hazard dans leur ſang, nonobſtant toutes ces précautions.

Or comme l'expérience nous apprend, que tous les moyens & les remédes dont je viens de parler, & qu'on employe pour ſe garentir de la peſte, ſont, pour ainſi dire, les ſeuls & les plus propres dont on pourroit ſe ſervir, pour empêcher toutes ſortes d'inſectes de venir nous attaquer ; que la fumée de mille drogues qu'on peut allumer, par exemple, du ſouphre, du tabac, &c. les chaſſe & les ſuffoque, comme tout le monde ſçait que la fumée du ſouphre chaſſe & ſuffoque les chenilles & autres inſectes qui infectent les arbres; j'en conclus avec beaucoup d'apparence de vérité, ce me ſemble, que la peſte n'eſt cauſée que par une infinité d'inſectes inviſibles qui ſe jettent ſur nous, & qui, comme des eſpéces de vipéres, laiſſent, en nous mordant, couler, un venin mortel dans nos veines. Car de dire que la peſte doit ſon origine à un air chaud & humide, à un air venimeux qui communiqueroit ſon venin à l'air circonvoiſin &c. cela ſe dit, ce me ſemble, tout-à-fait gratis & ſans aucune preuve ou apparence de vérité, comme je viens de le faire voir.

Je conviens que les exhalaiſons qui ſortent, pendant les plus gran-

des chaleurs de l'été, avec beaucoup de puanteur, des étangs, des charognes & de mille autres corps corrompus, peuvent cauſer pluſieurs maladies; mais ces exhalaiſons ne peuvent ſe cacher durant quelques mois dans des étoffes, & paroître enſuite avec beaucoup de furie. Cela ne ſe peut ſoutenir, ce me ſemble, que des inſectes ou de leurs œufs, qui y peuvent vivre pendant pluſieurs mois de ſuite; comme, par exemple, ces chenilles qui demeurent fort bien en vie pendant tout un hiver, & malgré la rigueur du temps, dans des nids, qu'elles font aux extrémités des rameaux des arbres; ou comme ces animaux qui ſe cachent durant l'hiver dans des trous, au fond de l'eau, dans la bouë, &c.

D'ailleurs, ſi le mal qui cauſe la peſte, étoit répandu dans l'air, & qu'on pût le gagner en reſpirant cet air, il ſeroit impoſſible d'expliquer pourquoi tous les habitans d'une ville, où la peſte regne avec autant de furie qu'elle a regné depuis peu à Marſeille & en d'autres endroits de Provence, ne meurent pas, & comment un ſeul en pourroit échapper. Mais ſi l'on ſuppoſe qu'elle n'eſt cauſée que par des inſectes inviſibles, qui ſe cachent par milliers dans nos habits, & qui ſortant de là viennent ſe jetter ſur nous, & laiſſent, en nous mordant, couler, comme je viens de dire, leur venin dans nos veines, rien n'eſt plus facile; car ceux qui évitent toute ſorte de commerce avec des peſtiferés, ou qui en demeurent à une telle diſtance, que ces inſectes ne puiſſent ſe jetter ſur eux, ou qui portent ſur eux des drogues qui les empêchent de venir les attaquer, parcequ'ils n'en ſçauroient ſouffrir l'odeur, & qui parfument leur maiſon, leurs meubles & leurs habits, en cas que quelque peſtiferé y pût venir, demeurent abſolument delivrés de la contagion.

Ceux qui meurent de la peſte ſont enſevelis, & bien ſouvent avec eux les inſectes qui les ont tués; & ſi cela n'arrive pas, mais que ces inſectes reſtent dans leur maiſon, dans leurs habits & dans leurs meubles, on purifie la maiſon par des drogues qu'on y allume, & dont la fumée les ſuffoque; on fait de même avec leurs habits & leurs meubles, qu'on brûle quelquefois s'il eſt néceſſaire, comme on brûle bien ſouvent les habits & les lits des pauvres après leur mort, quand ils ont été infectés de poux ou d'autres vermines ſemblables; & c'eſt ainſi qu'une ville infectée de la peſte peut à la fin en être entiérement délivrée.

Il ſeroit donc, ce me ſemble, de la prudence des Magiſtrats d'une ville, de faire parfumer, aux depens du public, toutes les maiſons ſans exception, mais ſur tout celles qui ſeroient infectées, dès que la peſte s'y ſeroit ſentir; & même d'ordonner aux habitans ſous de groſſes peines, que celui dont la maiſon ſeroit infectée, eût à le déclarer auſſi-tôt, afin qu'on pût le ſecourir, le mener avec ſa famille hors de la ville, & purifier ſa maiſon; & qui plus eſt, promettre un prix à celui qui le découvriroit le prémier, & viendroit l'annoncer.

Bien

Digitized by Google

Bien loin donc d'enfermer dans une maiſon infectée tous ceux qui s'y trouvent, comme cela ſe pratique en pluſieurs villes de l'Europe, où l'on enferme même bien ſouvent tous ceux qui demeurent dans une même ruë & dans un même quartier, je voudrois au contraire les en faire ſortir, pour les conduire hors de la ville dans des maiſons bâties exprès pour cela, comme l'on en trouve auprès de quelques villes en Hollande, ou dans des baraques ou tentes un peu éloignées les unes des autres; car plus on enferme ces gens, & plus ils ſont à l'étroit, ce qui eſt auſſi la raiſon pourquoi cette maladie eſt plutôt le ſort des pauvres que des riches, plus les inſectes, qui cauſent la peſte, peuvent ſe multiplier, comme cela ſe voit dans les priſons, où ceux qui y ſont enfermés, ne ſçauroient jamais ſe délivrer des poux ni d'autres vermines dont ils ſont continuellement infectés. S'il arrive donc qu'un ſeul trouve moyen d'échapper d'une maiſon infectée & enfermée, il porte la contagion dans un autre quartier de la ville ou chez ſes voiſins, & ainſi le mal ſe répand par tout.

D'ailleurs, ſi l'on enferme ceux qui ſe trouvent dans une maiſon infectée; ceux qui ont la contagion chez eux, ſçachant qu'on les enfermera impitoyablement dès qu'on le ſçaura, bien loin de l'aller déclarer & de demander du ſecours, le cachent autant qu'ils peuvent, juſques à ce que le mal eſt ſans remède; imitant en cela ceux, qu'on fait en quelques villes de Hollande, payer aſſés mal à propos, ce me ſemble, de groſſes amendes, ſi le feu prend à leur maiſon.

Il reſte à expliquer comment une ſeule perſonne infectée de la peſte peut infecter une ville entiére; mais l'expérience répond à cette difficulté, puiſqu'elle nous apprend journellement que plus les animaux ſont petits, plus ils ſe multiplient & en moins de temps. Une ſeule femelle de ces animaux produit bien ſouvent mille femelles à la fois, ſans parler des mâles; ces mille femelles peuvent dans peu de jours en produire un million d'autres, & ainſi de ſuite.

Quand on eſt actuellement attaqué de la peſte, on ſe guerit à peu près comme lors qu'on eſt mordu d'une vipére, ce qui eſt encore une preuve aſſés forte, qu'elle eſt cauſée par des inſectes, qui, comme je l'ai déja dit plus d'une fois, laiſſent, en nous mordant, couler un venin mortel dans nos veines. Une autre preuve qu'elle eſt cauſée par des inſectes qui attaquent les parties extérieures de notre corps, eſt que ni les ſaignées, ni les purgations n'y ſont d'ordinaire d'aucune utilité, pour ne pas dire qu'elles y ſont bien ſouvent tout-à-fait nuiſibles, comme cela ſe trouve par l'expérience; & en effet, on auroit beau ſaigner & purger un homme, les inſectes qui ſe trouveroient dans ſes habits & ſur ſa peau, ne s'en iroient pas pour cela, & n'en ſeroient pas tués.

Enfin, comme chaque Pays a des fruits, des animaux & des inſectes qui lui ſont propres & particuliers, & que les inſectes qui cauſent la

peſte, ſont, ſelon toutes les apparences, originaires de l'Aſie, où elle regne toûjours plus ou moins; elle doit ceſſer à la fin dans le Pays que nous habitons, parceque ces inſectes n'y ſçauroient vivre long-temps; ni ſe multiplier, comme dans le Pays dont ils ſont originaires. D'ailleurs, on les chaſſe & on les extirpe autant qu'on peut par toutes ſortes de moyens.

De plus, comme l'on ſçait par l'expérience, qu'il y a des peſtes dont les unes ſont bien plus dangereuſes, & bien plus furieuſes que les autres, il y a lieu de croire qu'elles ſont cauſées par différens inſectes, dont les uns ſont plus venimeux, & laiſſent couler un venin plus mortel dans nos veines que les autres, ou du moins ſi cela n'eſt pas, qu'ils perdent dans notre Pays de leur venin à meſure qu'ils y ſéjournent, au lieu qu'ils gardent tout leur venin dans le Pays dont ils ſont originaires.

EXPLI-

EXPLICATION PHYSIQUE

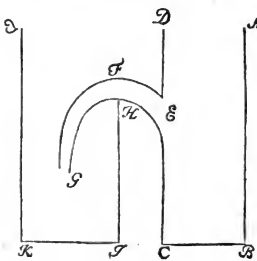
Des flux & reflux ſurprenants de l'Euripe.

L'Euripe eſt un bras de la Mer Egée de la longueur de quelques miles ; mais ſi étroit qu'une galere a de la peine à paſſer ſous un pont qui le traverſe.

Ses flux & reflux, qu'on peut obſerver dans pluſieurs Golphes, qui ſe trouvent le long de ſon cours, ſont déréglés vers les quadratures, ſe faiſant alors douze ou treize fois en 24 heures ; mais reglés vers les nouvelles & pleines Lunes, lorſque ſes retardemens journaliers ſont les mêmes que ceux de l'Ocean.

Ses eaux ne montent que fort rarement juſques à deux pieds tant dans les jours réguliers que dans les jours irréguliers, & lorſqu'elles montent elles ſont portées vers les Iſles de l'Archipel où la mer a aſſés d'étenduë, au lieu qu'elles coulent vers la Theſſalie, & s'engoufrent dans le canal qui conduit à Theſſalonique, quand elles décendent.

Pour rendre raiſon de ces flux & reflux ſurprenants, ſoit ABCD le profil de l'Euripe, dont BC ſoit le fond, par où l'eau entre au travers du ſable & du gravier,



comme elle entre continuellement dans un puits ordinaire, ou dans un ruiſſeau à ſa ſource, & ſoit EFG un canal fort ample dans un rocher, par où, comme par une eſpéce de Syphon, l'eau de l'Euripe s'écoule dans un grand & large baſſin comme HIKL, dès qu'elle monte en ſorte qu'elle remplit le canal EFG. Cela étant, il eſt facile de voir que l'eau de l'Euripe peut monter & décendre pluſieurs fois par jour, entrant par

par le fond BC & sortant promptement par le canal EFG, qui peut être rempli de sable & de gravier par où l'eau peut passer comme en cachette. Il n'y a même rien qui s'explique plus facilement ; mais d'où viennent ses flux & reflux réglés, vers les nouvelles & pleines lunes ? c'est là la difficulté.

Pour rendre raison de ce phénoméne, je suppose que le bassin HIKL, dans lequel l'Euripe décharge ses eaux par le canal EFG, a communication avec une Mer, qui, ayant ses flux & reflux ordinaires, demeure au dessous des bords de ce bassin, vers les quadratures ; mais qui le remplit & qui monte même par dessus ses bords, vers les nouvelles & pleines lunes ; & que l'eau, qui est entrée dans ce bassin, s'en écoule si lentement, que d'un flux à un autre, elle y demeure toûjours au dessus de l'ouverture E du canal EFG, vers les nouvelles & pleines lunes ; mais qu'elle s'en écoule pourtant assés pour décendre au dessous de cette overture, vers les quadratures.

Cela étant, il est manifeste que les eaux de l'Euripe monteront, vers les nouvelles & pleines lunes, au dessus de l'ouverture E du canal EFG, autant que la Mer dont je viens de parler montera alors au dessus, & qu'elles décendront avec cette Mer, mais qu'elles ne décendront pourtant pas au dessous de cette ouverture, quoique cette Mer décende bien au dessous.

Ainsi les flux & reflux de l'Euripe peuvent être irréguliers, vers les quadratures, mais réglés, vers les nouvelles & pleines lunes, & avoir alors leurs retardemens journaliers, les mêmes que ceux de l'Ocean.

On pourroit m'objecter que je fais ici bien des suppositions gratuites, & tirées, comme l'on dit par les cheveux ; mais quel moyen de faire autrement pour expliquer un phénoméne aussi difficile que celui là ? Quoiqu'il en soit, elles ne sont ni impossibles ni contradictoires, & cela suffit, ce me semble, en matiére de Physique, où l'on doit se contenter de la vraisemblanee jusques à ce qu'on découvre le vrai.

On dira peut-être où trouver un bassin comme HIKL ; mais il pourroit être caché dans un rocher, & pour ce qui est de la Mer dont je viens de parler, elle pourroit être fort éloignée de l'Euripe, & porter ses eaux par un long canal souterrain dans le bassin HIKL. Ainsi cette Mer pourroit être le Golphe de Venise, ou l'Ocean même.

Si les Sçavans vouloient avoir la bonté, de me faire dans quelque journal leurs objections sur cette explication, ils m'obligeroient beaucoup.

FIN.

EX.

Digitized by Google

EXTRAIT CRITIQUE

DES LETTRES DE FEU M. LEEUWENHOEK.

Digitized by Google

Digitized by Google

EXTRAIT CRITIQUE

DES LETTRES DE FEU M. LEEUWENHOEK.

Comme les Lettres, que feu M. Leeuwenhoek a écrites d'un ſtile bas & rampant, à diverſes perſonnes, ſur tout à la Societé Royale de Londres dont il étoit membre, contiennent parmi quantité d'obſervations inutiles & chimeriques, quelques unes de très-bonnes & qui ſervent à l'avancement des Sciences; j'ai eu depuis long-temps deſſein de les publier en abregé; d'y ajouter quelques unes des mes propres obſervations, & de faire des remarques ſur quelques unes des ſiennes.

Jamais ouvrage ne m'a tant couté, parcequè ces Lettres rempliſſent plus de deux mille quatre cents pages in quarto, & que j'ai été obligé de prendre la peine de les examiner d'un bout à l'autre, & même de faire de nouveau quantité d'obſervations qu'il rapporte comme très-vraies, & dont j'avois pourtant lieu de douter.

La 28me Lettre, la prémiére de toutes celles qui ont été imprimées, eſt à la Societé Royale de Londres du 25me Avril 1679. Comme il ne parle dans cette Lettre que des obſervations qu'il a faites ſur la ſemence des animaux, dont j'aurai dans la ſuite occaſion de traiter amplement, je n'en dirai rien ici, pour ne pas repéter, à l'exemple de nôtre Auteur, une même choſe une infinité de fois.

Digitized by Google

La 29me Lettre du 12 Janv. 1680 à la Societé, ne parle que des observations qu'il a faites ſur la figure intérieure du bois, & ſur les différens canaux qu'on y découvre; comme Mrs. Malpighi en Italie, Grew en Angleterre, Perrault & Mariotte en France, & Swammerdam en Hollande les ont faites avant lui & beaucoup mieux; il ſeroit inutile d'en parler ici. Mrs. Perrault & Mariotte ont ſoutenu & prouvé par quantité d'expériences, que la ſéve circule dans les arbres & dans les plantes, & moi je ne ſuis pas ſeulement de cette opinion, mais je crois encore que cette circulation ſe fait par un véritable mouvement periſtaltique, cauſé par une intelligence ou un agent aſſés puiſſant, qui y préſide & qui en a ſoin, comme je me ſuis expliqué dans mon Recueil.

Au reſte les figures, qu'il a fait graver du bois qu'il a obſervé, ne nous apprennent rien du tout, & ne nous donnent pas la moindre connoiſſance de ſon méchaniſme, puiſqu'on n'y voit preſque autre choſe qu'une confuſion de traits & rien de plus.

S'il eſt vrai ce qu'il dit; Que lors qu'on ſçie le tronc d'un arbre horizontalement, on y voit autant de cercles ou d'anneaux concentriques que l'arbre a d'années, puiſqu'il accroit chaque année d'un anneau; & que ces anneaux ſont d'autant plus conſidérables que l'année a été bonne; ce ſeroit une découverte aſſés curieuſe; mais j'en voudrois d'autres garands pour y ajouter foi.

La 30me Lettre du 5me Avril 1680 à M. Hooke Sécrétaire de la Societé, ne roule que ſur la découverte qu'il a faite, d'une infinité de petits animaux dans l'eau, qui ſe trouve dans les moules & dans les huitres.

Ces animaux ſont ſans doute aſſés ſemblables à ceux, qu'on découvre toûjours plus ou moins dans toute ſorte d'eau croupie, & comme ils ſe trouvent toûjours en aſſés grande quantité dans l'eau des moules & des huitres, on peut croire qu'ils leur ſervent de nourriture ou bien qu'ils y vivent à leur depens; ou bien que l'un & l'autre arrive.

Il a encore découvert une infinité de ces petits animaux de différente grandeur & figure dans de l'eau qui étoit ſortie d'une vigne, & qui avoit été expoſée pendant quelques jours à l'air; mais ce n'étoit plus alors une choſe fort rare, puiſqu'on en avoit déja découvert dans toutes ſortes d'eau où ils trouvoient dequoi ſe nourrir; car dès que cela leur manque, ils meurent & tombent au fond du vaſe où ils forment une eſpéce de ſediment. Alors cette eau devient claire & tranſparente comme l'eau de roche, & l'on n'y découvre plus aucun animal, comme cela m'eſt arrivé pluſieurs fois; & comme cela arrive d'ordinaire à ceux qui font des voyages de long cours.

La plûpart de ces animaux ſont d'une figure ovale & garnis de quantité de petites pattes, dont ils ſe ſervent pour nager avec beaucoup de viteſſe. On en découvre auſſi qui reſſemblent aſſés à ces petits ſerpens du vinaigre, mais qui ſont beaucoup plus petits. Les plus remarqua-

bles.

Digitized by Google

bles ſont ceux qui ont une queuë d'une longueur & d'une fineſſe extrême avec un petit bouton au bout, & d'une épaiſſeur ſi égale partout, qu'on la prendroit pour un filet fort menu. Ces animaux ne changent ordinairement de place, que pour s'élancer avec une très-grande viteſſe en arriére, lorſqu'on voit cette queuë ſe friſer & s'ondoyer, à peu-près comme il arrive à une corde bien fortement bandée qu'on lâche tout d'un coup: d'où l'on peut conclure, qu'ils doivent ſçavoir le moyen d'attacher le bout de leur queuë à quelque choſe de fixe; qu'ils font continuellement effort pour bander cette queuë, & qu'elle fait reſſort.

Quand ils demeurent en place & comme à l'ancre, ils ouvrent une gueule ſi grande qu'on les prendroit pour de véritables antonnoirs. C'eſt ainſi qu'ils attendent les petits animaux qui viennent à eux, & qui, nageant avec beaucoup de viteſſe à droit & à gauche, forment une eſpéce de tourbillon autour d'eux, mais qui les évitent autant qu'il leur eſt poſſible; & c'eſt de là qu'on peut juger, que ces petits animaux doivent avoir des yeux pour voir, & une apprehenſion d'en être dévorés.

La 31me Lettre du 13me Mai 1680 à M. Gale Sécrétaire de la Société, ne parle encore que des petits animaux qu'il a obſervés dans la liqueur, qui étoit ſortie d'une vigne; mais comme il avoit pris cette liqueur d'un morceau de cuir, ſur lequel elle avoit été expoſée à l'air pendant quelque temps, il n'y avoit là rien d'extraordinaire.

La 32me Lettre du 14me Juin 1680 eſt auſſi à M. Gale. Il y prie ce Sécrétaire de remercier la Societé de ſa part de l'avoir choiſi pour en être membre, après quoi il parle des globules du ſang, de la biére & de quelques autres liqueurs; de globules compoſés de ſix autres globules &c. Mais que nous apprend-il par tout ceci? Connoit-on par là la figure des corps ſpécifiques dont ces liqueurs ſont compoſées, & qui ſans doute ne ſont pas des globules? Quand on mêle deux liqueurs hétérogénes, l'une ſe range toûjours en forme de globules dans l'autre, & il n'y a pas de quoi s'en étonner. C'eſt ainſi que l'eau ſe range en goutes dans l'air; l'air en bulles dans l'eau, l'huile en globules dans l'eau ou dans le vinaigre, les parties graſſes & huileuſes du ſang en globules dans la lymphe & dans la ſérolité du ſang &c. Mais cela nous apprend-il la nature des corps ſpécifiques de l'eau, de l'air, de l'huile du ſang &c? point du tout.

Ainſi je paſſerai toûjours ſous ſilence ce qu'il dira dorenavant de ſes globules, d'autant plus que cela lui arrive à chaque bout des champs.

Je n'ai jamais été ſurpris qu'un homme comme nôtre Auteur, dont le genie étoit aſſurement au deſſous du médiocre, ait parlé comme il a fait des globules du ſang, du lait &c; mais mon étonnement a été bien grand de voir que de célébres Médecins & Profeſſeurs en Philoſophie & en Médecine, l'ont cité avec éloge ſur ſa belle découverte des pretenduës boules, & ont adopté ſon galimatias.

Il dit ici qu'il a mis de l'eau & du poivre dans un tuyau de verre;

qu'il a fermé ce tuyau hermétiquement, & qu'au bout de cinq jours, il a trouvé dans cette eau une infinité de petits animaux. Si cela étoit vrai, ce seroit une preuve contre ceux qui prétendent, que ces petits animaux ne viennent que des insectes volans, qui y pondent leurs œufs.

Il dit dans la 33me Lettre du 12me Sept. 1683 à M. Aston, qu'ayant pris une certaine matiére blanchâtre qui se trouve toûjours plus ou moins autour des dents, & qu'ayant délaïé cette matiére avec de la salive, ou avec de l'eau de pluie, dans laquelle il étoit assuré qu'il n'y avoit aucun animal, il y a trouvé une très-grande quantité de petits animaux, quoiqu'il lavât tous les jours sa bouche. Cette matiére blanchâtre comme il l'appelle, n'est sans doute autre chose qu'un suc, qu'on exprime des alimens en les machant, & qui, étant dissout par le moyen de la salive, est reduit en une espéce de chyle.

Comme rien n'étoit plus facile que d'en avoir, & de découvrir si ce qu'il disoit de ces prétendus animaux, étoit vrai ou faux; j'ai examiné cette matiére ou ce chyle plusieurs fois avec tout le soin & avec toutes les précautions nécessaires, tantôt le matin à jeun, tantôt avant & tantôt après le repas, en le délaïant tantôt avec de la salive, tantôt avec de l'eau de pluie, sans y avoir jamais pû trouver ces animaux imaginaires; d'où l'on peut juger ce qu'on doit croire d'une infinité d'autres observations, dont il parle dans ses Lettres, & quelle foi l'on doit y ajouter si elles ne sont avérées par des gens, qui ont aussi des yeux & des verres.

Au reste, s'il y avoit déja dans cette matiére par ci par là un seul petit animal, il n'y auroit pas dequoi s'en étonner, puisqu'on en trouve par tout; mais cette grande quantité dont il parle, sçavoir quelques milliers dans une petite goute de la grosseur d'un grain de sable, ne s'y trouve absolument pas.

Quand j'avois découvert que la semence des animaux, étoit remplie d'une infinité de petits animaux, je disois à ceux à qui je les faisois voir; que c'étoit dans de la salive qu'ils les voyoient. Ainsi je conjecture qu'ayant appris cela, il a publié qu'il y a vû la même chose, pour ne pas moins avoir vû qu'un autre, d'autant plus que je sçai, que plusieurs l'ont assuré, les y avoir vus chez moi.

Ce qu'on prend, dit-il ici, & qu'il répéte encore dans la 34me Lettre, pour des vers qu'on tire du né & du visage, & qui s'y présentent comme de petits points noirs, ne sont, que des faisceaux de poil, & il a sans doute raison.

Il n'y a point de pores, dit-il, dans la peau de nôtre corps pour y laisser passer la sueur; mais cette sueur passe entre les écailles qui couvrent cette peau, & qui y sont rangées les unes sur les autres comme les thuiles de nos maisons. Pour moi je crois que ces écailles & les figures qu'il en a fait graver, sont encore un peu de sa fabrique, je me suis donné beaucoup de peine pour découvrir ces prétendues écailles sans avoir jamais pû y reussir.

On

Digitized by Google

On trouve ici la copie d'une Lettre qu'il écrivit à M. Hooke le 12me Nov. 1680. Si quelqu'un a la curiosité de voir un galimatias complet, des pensées tout à fait chimériques & des observations sujettes à caution, il n'a qu'à la lire; car outre ce qu'il y dit de ses globules, & qui remplit bien la moitié de sa Lettre, on y trouve des observations qu'il a faites sur la semence des hannetons, des demoiselles, des sauterelles, des mouches, des cousins, des puces, des mites &c. Pour avoir cette semence il a fait l'anatomie de ces animaux & même de la mite.

Il a tiré, par exemple, de la puce mâle une petite vessie de la grosseur d'un grain de sable, qu'il s'imaginoit être un de ses testicules. Il a ouvert cette vessie & il en a tiré la semence, qu'il a trouvé être remplie d'une infinité de petits animaux en forme d'anguilles minces & longues.

Pour ce qui est de ses observations sur les petits animaux de la semence de la mite, insecte à peine visible aux yeux nuds, il en parle un peu douteusement, puisqu'il dit n'avoir pû s'assurer d'y en avoir trouvé que deux ou trois fois.

Comme la Nature travaille toûjours à peu près sur un même plan, & qu'on a trouvé que non seulement la semence des hommes, mais aussi celle d'un assés grand nombre des quadrupédes, d'oiseaux & de poissons est remplie d'une infinité de petits animaux, je ne doute nullement qu'on n'en trouvât de même dans celle des insectes dont il parle, & qui plus est, dans celles de toutes sortes d'insectes, s'il y avoit moyen d'en avoir, mais c'est ce que je tiens pour absolument impossible.

J'ai été trois fois chez lui. J'y fus la prémiére fois avec un Bourguemestre de Rotterdam & avec mon pere vers la fin de l'année 1672, ou au commencement de l'année 1673, dont il s'est fort bien souvenu comme on le verra dans la suite.

J'y fus la deuxiéme fois seul, vers la fin de l'année 1679 à mon retour de Paris, où j'étois allé de compagnie avec le célébre M. Huygens.

Cette visite, que je lui rendis moitié dans la ruë & moitié à l'entrée de sa maison, m'attira sa disgrace & m'en fit un ennemi capital, à cause que je lui fis sur ses ridicules anatomies, quelques objections auxquelles il ne pouvoit me répondre. Comment faites-vous, lui dis-je, pour disséquer, par exemple, une puce, & qui plus est une mite; pour tirer les testicules de leur corps; pour ouvrir ces testicules & en ôter la semence; enfin pour voir que cette semence est remplie de petits animaux en forme de petites anguilles fort longues & fort minces; de quels verres vous servez-vous pour faire cette anatomie? Si le verre est petit, vous n'avez pas assés de lumiére, parce que vous la cachez à vous même; s'il est grand il ne grossit pas assés. Mais de quels couteaux vous servez-vous? Celui qui auroit le tranchant le plus fin & le

le plus aigu écraſeroit le vaiſſeau plutôt que de l'ouvrir. De plus ce couteau doit être entre le verre & l'objet, & alors l'objet eſt caché & vous ne pouvez travailler qu'à l'aveugle. Ajoutez à cela que vous ne pouvez venir à bout de cette anatomie, ſans faire quelque effort ſur les parties que vous diſſéquez, & qu'auſſi-tôt que cela arrive, ces parties ſont hors du foyer de vôtre verre. Enfin dès que vous coupez quelque partie, les humeurs qui en ſortent rendent tout confus.

Je lui montrai en même temps pluſieurs verres travaillés à la main d'une petiteſſe extrême, & je le priai de m'en faire voir de ſa façon; mais il me repondit aſſés plaiſamment qu'il avoit des verres tout autrement faits que les miens, & qu'il ne les faiſoit voir qu'à ſa femme & à ſa fille: & là deſſus s'ennuiant ſans doute de mes objections, il me congedia aſſés bruſquement, diſant qu'il avoit d'autres affaires.

Je fus la troiſiéme fois chez lui en l'année 1697, ou 1698, avec un Bourguemeſtre de la ville de Delft, où il avoit ſa demeure.

Ce Bourguemeſtre, dont j'étois particuliérement connu, m'ayant rencontré vers le midi, lorſque j'allois me mettre dans le bateau pour Rotterdam, m'engagea de diner chez lui.

Pendant le repas je le priai de me mener l'après midi chez M. Leeuwenhoek; là deſſus ayant envoyé ſon laquais, pour lui demander s'il ne l'incommoderoit pas en lui rendant viſite avec une perſonne de ſa connoiſſance, il repondit que nous ſerions les bien venus. Nous y allames à l'heure marquée, & il nous reçeut de la maniére la plus honnête & nous mena dans ſa chambre, où je voyois qu'il avoit déja tout préparé & rangé ſur une table.

J'avois prié le Bourguemeſtre de ne point me nommer; mais ce Seigneur ne s'étant pas ſouvenu de ma priere, & m'ayant nommé auſſitôt, M. Leeuwenhoek me regardant avec un air dédaigneux, & d'un œil d'indignation & de mépris, ſerra d'abord toute ſa boutique ſans vouloir nous faire voir la moindre choſe, & peu s'en fallut qu'il ne nous mit par les bras hors de ſa maiſon.

J'ai cru néceſſaire de faire ici cette petite digreſſion; mais revenons à ſa lettre, où il dit qu'il n'y a point de fermentation dans le ſang; que le ſang ſe dilate beaucoup dans le cœur à cauſe de la chaleur exceſſive de ce viſcére; que le cœur pouſſe le ſang dans les artéres, & l'attire à lui par les veines qui ſe trouvent répanduës par tout le corps; que le chyle entre dans les veines qui ſont dans l'eſtomach & dans les inteſtins &c: Mais comme il parle de tout cela comme un aveugle des couleurs, il ne ſera pas néceſſaire de le refuter.

Le ſang eſt pouſſé dans les artéres par une contraction muſculeuſe du cœur, & il eſt pouſſé de là dans les veines, non pas par le reſſort des artéres, en ce cas le cœur ſeroit obligé de faire ſeul tout; mais par une pareille contraction muſculeuſe de ces vaiſſeaux, qui ont comme le cœur une ſyſtole & une diaſtole, & ſans quoi le cœur tout ſeul ſeroit de beaucoup trop foible pour pouſſer ainſi le ſang.

Quand

Digitized by Google

Quand le ſang eſt entré dans les veines, il eſt encore pouſſé de là vers le cœur, par une contraction muſculeuſe de ces veines; mais qui n'agiſſent pas ſi fortement que les artéres, parceque les fibres muſculeuſes de leurs tuniques, ne ſont pas à beaucoup près ſi fortes que celles des artéres. Auſſi n'ont-elles pas beſoin de cette force, parceque le ſang y eſt pouſſé d'un lieu étroit à un autre plus large, outre qu'il a gardé beaucoup du mouvement, qu'il a reçu par l'impulſion du cœur & des artéres. De ſorte que ces trois viſcéres, le cœur, les artéres & les veines, s'entraident à faire circuler le ſang par tout le corps.

Le ſang aquiert ſa chaleur dans les poumons, où il s'allume pour ainſi dire par l'air, ou par les ſels de l'air qui y entrent; car ſans cela, je ne vois pas d'où pourroit venir la chaleur qui nous eſt ſi néceſſaire, & comment elle pourroit être entretenuë dans le cœur, pendant tout le cours de nôtre vie.

Comme le mouvement perpétuel eſt impoſſible & contradictoire, il faut qu'il y ait quelque agent qui s'en mêle, & qui puiſſe donner du mouvement aux corps, ou les en priver.

Il parle encore dans cette lettre des couſins, qui viennent d'un petit ver qui nage dans l'eau; c'eſt la vérité & une choſe aſſés connuë.

Il dit auſſi avoir vû quantité de petits vers dans les inteſtins d'une mouche parmi les excremens, ce qui ne ſcroit pas fort merveilleux ſi cela étoit déja vrai; mais dont on ne ſçauroit tirer aucune lumiére. Il nous raconte que la puce a un aiguillon enfermé dans une gaine pour le guarantir de tout accident; qu'elle ouvre cette gaine, & que l'aiguillon, qui y eſt enfermé, elle l'introduit dans la peau pour ſucer le ſang.

Nôtre Auteur rapporte avoir vû les petits animaux de l'eau du poivre s'accoupler; ce qui ne m'eſt encore jamais arrivé. Enfin il dit s'être imaginé d'avoir vû des œufs dans ces petits animaux, ce qui eſt beaucoup chimérique.

Le poil, dit-il, dans la 34me Lettre du 4me Nov. 1681 à la Société, ne croit pas comme les arbres; mais ce qui en eſt aujourdhui dans la peau en eſt demain dehors. Il en eſt de même des ongles, ce qui eſt connu de tout le monde.

Un homme, dont le poil étoit tombé pendant une grande maladie, ſentoit une eſpéce de chatouillement incommode par tout le corps, & nôtre Auteur conjecture aſſés bien, que cela ne venoit, que de ce qu'un nouveau poil ſe pouſſoit hors de ſa peau.

Il a trouvé, dit-il, dans ſes gros excremens de petits vers plus longs que larges, & qui reſſembloient aſſés à des cloportes, ce que je veux plutôt croire que d'aller l'examiner pour le vérifier; mais quand il y ajoute, qu'il y en a vûs une ſi grande quantité, ſans compter pluſieurs autres, qu'on auroit dit qu'il n'y avoit preſque autre choſe, & que dans une petite portion de ces excremens de la groſſeur d'un grain de ſable on en auroit pû compter plus d'un millier, cela eſt fort ſujet à

caution, & sans doute tout aussi vrai, que ce qu'il dit des prétendus animaux du chyle, qu'il avoit ôté de ses dents

La 35me Lettre du 3me Mars 1682 à M. Hooke, ne merite pas qu'on y fasse la moindre attention. Les parties musculeuses dont il parle, & qu'il dit avoir observées, ne sont que des vaisseaux par où le sang & les humeurs de nôtre corps circulent. Il y a sans doute des artéres pour y porter le sang; des veines pour le reporter; des nerfs pour y porter les esprits animaux, & des vaisseaux lymphatiques pour reporter ces esprits animaux en forme de lymphe vers le sang. Les figures qu'il a fait graver de ces parties fibreuses & musculeuses ne signifient absolument rien; on n'y voit qu'une confusion de traits & c'est tout. Au reste ce qu'il dit ici des écailles des huitres, sçavoir qu'elles accroiteroient à chaque révolution de la Lune, est bien chimérique.

La 36me Lettre du 9me Avril 1682 à M. Hooke, traite à peu près de la même chose que la précedente, & ne vaut pas mieux.

Nôtre Auteur déclame dans la 37me Lettre du 22me Janvier 1683 à M. Wren, contre ceux qui prétendent que la génération se fait par des œufs de la femelle, fécondés par la semence du mâle, & portés dans la matrice par les tubes fallopiennes; mais j'aurai dans la suite occasion de dire comment ces œufs y servent.

Il fait encore ici l'anatomie d'une puce; mais à quoi bon cela? La figure qu'il a fait graver d'un petit muscle, qu'il avoit tiré, comme il dit, de la poitrine de cet animal, & celle qu'il a fait graver d'un de ses testicules, nous apprennent elles quelque chose? on n'y voit que des traits confus qui ne signifient rien du tout. L'aiguillon de la puce, dit-il, est enfermé & gardé dans une gaine composée de deux piéces, que cet animal ouvre & sépare, quand il veut se servir de son aiguillon. Il rapporte ici comment la puce pond un petit œuf; que de cet œuf vient un petit ver qui file comme les vers à soye &c: Mais puisque j'en dois parler assés au long ici après je n'en dirai plus rien présentement.

Tout le monde sçait qu'il y a des cousins, qui ont un bouquet de plume sur la tête, & des plumes sur leurs ailes & sur tout leur corps, & comment elles sont faites.

Il parle ici contre ceux qui soutiennent, que l'air entre dans le sang par les poumons, pour y exciter quelque fermentation; mais on ne sçauroit rien conclure des expériences qu'il a faites pour prouver le contraire. Si l'air n'y entre pas, il est du moins fort probable que les sels & autres corps, qui voltigent dans l'air, y entrent pour y exciter une effervescence & une chaleur qui y est nécessaire, & qui sans cette effervescence ne pourroit être excitée dans le sang. Aussi sçait-on par l'expérience que le sang, qui se trouve dans le ventricule droit du cœur, est plus noir, plus épais & moins chaud, que celui qui tombe dans le ventricule gauche du cœur après qu'il a passé par les poumons, & qu'il est alors devenu d'une couleur vermeille.

La

La 38me Lettre à M. Wren du 16me Juillet 1683, contient bien des choſes qu'il a déja dites, & qu'il rapportera encore mille fois dans la ſuite.

Il y a des poiſſons, dit-il, qui n'ont point de membre viril pour l'accouplement; mais quand la femelle jette ſes œufs le mâle vient en même temps, & les arroſe de ſa ſemence pour les féconder, ce que je crois très-faux. Il a examiné les excremens des grenouilles, & il y a trouvé quantité de petits animaux; quarante, comme il aſſure, dans une goute de matiére pas plus groſſe qu'un grain de ſable; mais ſi cela étoit déja vrai, à quoi ces obſervations penibles pourroient elles nous être utiles? Qu'il y en ait par tout, je veux le croire, ſans l'examiner avec bien plus de peine que cela ne vaut; mais je ne doute pas qu'il ne faille beaucoup retrancher du grand nombre dont il parle quelquefois.

Il ſoutient ici qu'il n'y a qu'un ſimple broyement des alimens dans l'eſtomac, ce qui eſt une extravagance pardonnable à lui, mais nullement à des Profeſſeurs & à des Medecins fameux, qui ont ſoutenu la même choſe.

Et en effet ſi cela étoit vrai, comment l'eſtomac de certains poiſſons, qui ne ſe nourriſſent que de poiſſons à coquilles, qu'ils ramaſſent du fond de la Mer, pourroit il venir à bout de broyer ces coquilles, qu'on trouve d'ordinaire en très-grande quantité dans leurs inteſtins? Comment des groſeilles & autres corps aſſés mols, pourroient-ils échapper à ce broyement & être rendus comme on les a avalés, pendant que d'autres corps cent fois plus durs & plus fermes ſeroient broyés. Il parle des ouïes des poiſſons ſans ſçavoir qu'elles leur ſervent à la reſpiration, & qu'ainſi elles ſont les poumons des poiſſons. Il ſoutient encore dans cette lettre comme dans la précedente qu'il n'y a ni fermentation ni efferveſcence dans le ſang; mais il en parle à tort & à travers. De plus, il dit, que quoique le battement du pouls ſoit plus fréquent dans ceux qui ont la fiévre, la circulation du ſang s'y fait pourtant plus lentement; mais j'en doute & je crois qu'on pourroit le connoître par l'expérience, en faiſant tirer pendant un certain eſpace de temps du ſang d'un homme qui auroit la fiévre, & dans un même eſpace de temps lorſqu'il en ſeroit delivré.

La 39me Lettre manque, ſans doute par la faute des libraires, qui n'ont pas compté celle du 12me Nov. 1680 à M. Hooke.

Nôtre Auteur répéte dans la 40me Lettre du 28me Dec. 1683 à M. Aſton, ce qu'il avoit déja dit dans ſa Lettre du 17me Sept. 1683; ſçavoir, que nôtre peau ſeroit couverte d'écailles; mais quelque peine que je me ſois donnée pour y trouver ces prétenduës écailles, qui y ſeroient rangées les unes ſur les autres, à peu près comme on range les thuiles ſur les maiſons, je n'ai jamais pû y reuſſir; & comme les figures qu'il en a fait graver ſont aſſés differentes, au lieu qu'elles de-

vroient ſe reſſembler en tout : je crois que ſon imagination a eu plus de part à ſes obſervations que ſes yeux.

Les parois intérieurs des inteſtins ſont enduits d'une certaine matiére viſqueuſe, qui y ſert comme une eſpéce de vernis, pour les garantir des ſucs acres & mordicants qui y paſſent ; mais cette prétenduë matiére viſqueuſe, dit-il, n'eſt autre choſe que des artéres, des veines & d'autres vaiſſeaux, ce qui eſt tout à fait ridicule. Les vaiſſeaux lactés & lymphatiques, dit-il, ne s'ouvrent pas dans les inteſtins ; mais ils ſont couverts d'une membrane, au travers de laquelle le chyle peut paſſer, comme il paſſe par les tuniques de pluſieurs petites veines, & qu'il entre par là dans le ſang afin d'être conduit vers le cœur. Pour ce qui eſt des vaiſſeaux lymphatiques, il eſt indubitable qu'ils ne s'ouvrent pas dans les inteſtins ; mais il n'en eſt pas de même des vaiſſeaux lactés qui s'y ouvrent ſans contredit, & qui ſeuls recoivent le chyle pour le porter vers le ſang.

Les obſervations ſur le criſtallin ſont preſque uniquement le ſujet de la 41me Lettre du 14me Avril 1684, à M. Aſton Sécrétaire de la Societé ; mais il en parle fort confuſément, & les figures qu'il en a fait graver, ne nous apprennent pas la moindre choſe, comme à l'ordinaire. Le criſtallin, dit-il, eſt compoſé d'une très-grande quantité de couches l'une ſur l'autre, ce qui eſt vrai, & on le voit ſans peine dans le criſtallin de pluſieurs animaux ; mais s'il y en a plus de deux mille l'une ſur l'autre, c'eſt ce que je ne ſçai pas, & que je ne voudrois pas prendre la peine d'examiner pour le vérifier, parceque ſi cela étoit déja vrai, cette découverte ne nous ſerviroit pas de grand choſe. Chaque couche, dit-il, n'eſt compoſée que de petits filets rangés l'un à côté de l'autre, & elle n'a de l'épaiſſeur que celle d'un de ces petits filets.

Les Mores, au rapport de nôtre Auteur, ne ſont noirs, que parceque leur peau eſt couverte d'écailles de cette couleur ; mais il ſe trompe.

M. Malpighi a fort bien fait voir, que cette noirceur ne vient que du corps mucilagineux & reticulaire, qui eſt au deſſous de la peau & de la cuticule, & qui eſt noir en eux & blanc en nous : il eſt certain, dit ce Sçavant, que les Ethiopiens ont la peau blanche auſſi bien que la cuticule.

Nôtre Auteur parle du cerveau & de la ſubſtance corticale de ce viſcére dans la 42me Lettre du 25me Juillet 1684 à la Societé. Mais il parle de ces parties ſans aucune connoiſſance, de ſorte qu'on ne ſçauroit tirer la moindre lumiére de tout ce qu'il en dit. Tous les Anatomiſtes ſçavent, que cette ſubſtance corticale n'eſt autre choſe qu'une infinité de petites glandes, qui ſéparent du ſang les eſprits animaux, pour être, par le moyen des nerfs, diſtribués par tout le corps.

La morve, dit il, n'eſt compoſée que de globules du ſang, & ces globules, de rouges qu'elles étoient, ſont devenues vertes ; mais comment

ment peut on s'empêcher de rire quand on entend un tel langage? Ce qui me ſurprend, c'eſt qu'une illuſtre Societé a pû entretenir un commerce de lettres aſſés régulier avec un homme comme lui, qui avoit des yeux, des verres & beaucoup de patience, mais peu ou point de bon ſens.

Les anguilles, dit-il dans cette Lettre, ſont couvertes d'écailles auſſi bien que les autres poiſſons, & elles ſont petites, en quoi il a raiſon; mais ce qu'il y ajoute, que ces écailles accroiſſent chaque année d'une couche, & que de là il a ſçû, que l'anguille, ſur laquelle il a fait ſes obſervations, avoit ſept ans, eſt bien chimérique.

La 43me Lettre du 5me Janvier 1685 à la Societé, ne traite que de ſes obſervations faites ſur des parties ſalines, qu'il a trouvées dans pluſieurs ſortes de liqueurs qu'il a examinées; mais comme les ſels affectent toûjours les mêmes figures, on les voit beaucoup mieux en grand & ſans microſcope, que par le moyen de cette machine, qui ne nous fera jamais voir les petits corps prémiers & indiviſibles, dont ces ſels ſont compoſés. Pour ce qui eſt des figures qu'il a fait graver des particules ſalines, qu'il dit avoir obſervées dans ces liqueurs, elles nous repréſentent quantité de corps qu'on ne peut mettre dans la claſſe des ſels: ce ſont plutôt des corps hétérogénes & des ordures qui nageoient au hazard dans ces liqueurs. De ſorte que je pourrois paſſer ſous ſilence toute cette grande Lettre, ſi je ne jugeois à propos de donner ici une copie de quelques unes de ſes figures, & une traduction fidelle de ce qu'il en dit à ſa maniére; afin de faire voir par l'un & l'autre, qu'elle idée l'on doit avoir de bien des choſes rapportées par nôtre Auteur, & de ſon ſtile.

Mon vinaigre, dit-il, (*dont je fais proviſion pour toute une année, & que j'avois eu environ trois mois dans ma cave*) *étoit devenu ſi extraordinairement aigre, qu'il ſurpaſſoit de beaucoup le vinaigre que j'avois eu auparavant; & lorſque je l'eus laiſſé quelques heures à l'air, je vis plus qu'à l'ordinaire une quantité de parties, que je nomme le ſel du vinaigre, comme fig. A* s'étreciſſant extrêmement aux deux bouts, pluſieurs ayant au milieu une petite figure brune un peu longue, d'autres du même deſſein, étoient auſſi claires que du criſtal; comme la fig. B. qui étoient les plus abondantes. D'autres figures avoient une forme brune & longue, dans laquelle forme brune étoit encore une lumiére ou une clarté; comme la Fig. C. Dans une autre place il y avoit auſſi, (quoique fort peu) de petites figures ovales, parmi leſquelles il y en avoit qui repréſentoient encore une petite figure ovale & claire; comme la Fig. D. entre leſquelles figures ABD. je tenois pour ſur de voir bien ſouvent, qu'il y en avoit beaucoup, qui étoient munies d'un creux, tout de même comme ſi nous voyons un modele d'un petit bateau, & ainſi de temps en temps il m'eſt aparu une des ſuſdites figures dont une moitié étoit brune, & l'autre fort tranſparente, comme auſſi*

* *Voyez la deuxiéme planche.*

Digitized by Google

auſſi que les petites figures étoient l'une deſſus l'autre & l'une vis avis de l'autre, comme cela eſt montré par la Fig. E ; auſſi voyois je quelquefois pluſieurs petites figures, qui formoient ſeulement la moitié des figures AB. ou C ; comme la Fig. F. Et quantité de toutes ces figures mentionnées étoient extrêmement petites & même tellement, qu'elles échapoient à la vuë à cauſe de leur petiteſſe. Les ſuſdites figures, que j'appelle le ſel du vinaigre ou du vin, étoient en ſi grande quantité dans le vinaigre, que le nombre, que je découvrois dans une petite goute de vinaigre étoit de quelques milliers, & cela outre une quantité inconcevable de petits globules, que je jugeois être d'une telle grandeur, que ſix de ces globules ne ſeroient que la grandeur d'un globule de ſang, & de plus encore un nombre beaucoup plus grand de moindres globules ; ces derniers étoient ſi petits, que je jugeois, que 36 de ces globules ne ſeroient que la grandeur d'un globule de ſang ; enfin, il ſembloit inconcevable, qu'une ſi petite quantité de parties puſſent être placées dans une ſi grande quantité de liqueur, le vinaigre étant encore une matière claire. Je conclus que toutes ces parties déja mentionnées, que j'appelle le ſel du vinaigre, ſont les parties aiguës ou mordicantes qui cauſent un effet ſi ſenſible ſur notre langue, que nous nommons aigre ; & quoique j'apperçoive, par le moyen d'un microſcope ordinaire ces parties ſi grandes, je jugeois néanmoins qu'ils étoient de pluſieurs parties plus petites, que les plus petites qui ſont ici deſſinées, & que ces figures tant grandes que petites ſe ſont formées uniquement d'une grande quantité de parties plus petites, qui ont la même figure, comme j'ai vû ſouvent, que lorſque j'expoſe à ma vuë avec un microſcope noire eau de Mer ordinaire, ou de l'eau dans laquelle noire ſel ordinaire a été fondu, qu'il s'en forme de petites figures carrées très-diſtinctes, ou ſi petites, que mille millions de ces figures ne pourroient égaler la grandeur d'un grain de gros ſable, leſquelles petites parties de ſel, d'abord que je les apperçois augmentent de tous côtés, & conſervent pourtant ordinairement leur diſtincte figure carrée : Et ainſi je conclus que je ne vois point de corps aigu dans le vinaigre, qui ne conſiſte d'un grand nombre de tels petits corps.

J'ai expoſé pendant environ huit ſemaines dans mon cabinet du vinaigre dans un verre, qui avoit en bas & en haut environ la largeur de deux doigts, après quoi je me ſuis aperçû qu'une quantité de particules ſalines nageoient ſur la ſuperficie du vinaigre : En les obſervant je pouvois remarquer fort diſtinctement, ce dont je n'avois pû ci-devant m'aſſurer, ſçavoir, que ces particules ſalines avoient un creux ; car je pouvois diſtinguer maintenant le creux dans quantité de particules ſalines, avec autant d'évidence que ſi nous euſſions vu à l'œil le creux d'un eſquif de vaiſſeau ; car ces figures ſalines étoient devenues plus groſſes par la longueur du temps. J'en ai fait deſſiner quelques unes qui ont le creux tourné vers l'œil ; comme la Fig. GG. de même que quelques unes qu'on voit en partie de côté & dont on peut en même temps diſtinguer partie de leur creux, comme la Fig. H. J'ai auſſi fait deſſiner une petite anguille vivante qui avoit

toute

toute ſa grandeur, & dont il y en avoit quantité dans le vinaigre; comme la Fig. L. M. De même qu'une autre petite anguille, qui avoit toute ſa grandeur, que j'avois tué, afin que le graveur la fût ainſi voir plus diſtinctement, comme la Fig. NO: Et cela, afin qu'on pût avoir une idée de la petiteſſe des particules ſalines, qui ſont dans le vinaigre, par la grandeur des petites anguilles: mais il faut auſſi qu'on ſçache que les figures mentionnées, & les petites anguilles, n'ont été deſſinées qu'avec un microſcope ordinaire, & que j'ai encore découvert dans le vinaigre des particules ſalines beaucoup plus petites, qu'on ne pouvoit diſtinguer avec le ſuſdit microſcope; comme auſſi parceque pluſieurs perſonnes s'imaginent, que l'aigre qui eſt dans le vinaigre, ſeroit ſeulement cauſé, par les picottemens que les petits ſerpens font ſur la langue avec leur queuës aigues; ce qui eſt faux: car ſi cela étoit vrai, il y auroit quantité de vinaigre inſipide, parcequ'il y a du vinaigre où l'on ne trouve point de petites anguilles; & outre cela, le vinaigre deviendroit auſſi inſipide pendant le froid on la gelée, car les petits ſerpens meurent de froid, comme il a déja été dit.

Quand on a dans un vaſe, de l'eau remplie de ſable broyé, ou de limon; ce limon étant tombé au fond, ſe fond en pluſieurs petits morceaux lorſque l'eau s'en eſt évaporée, & ces petits morceaux de limon ſéché ſe roulent à peu près comme on les voit dans ces figures; & voila préciſément ce que nôtre Auteur met ici dans la claſſe des ſels. Quantité d'ordures peuvent s'aſſembler à la ſurface de la liqueur, & y former une eſpéce de pellicule, & cette pellicule peut ſe fendre en pluſieurs morceaux, qui peuvent ſe rouler, comme je viens de dire de la bouë ou du limon ſéché au fond du vaſe.

Puiſque la 44me Lettre du 23me Janv. 1685 à la Societé, ne parle encore que des obſervations qu'il a faites ſur des ſels de différentes ſortes de liqueurs, & qu'elle ne nous inſtruit pas plus de la nature des ſels que la précedente, je n'en dirai rien.

Il dit dans la 45me Lettre du 30me Mars 1685 à la Societé, qu'il a ouvert une chienne après qu'elle avoit été accouplée avec un chien, & qu'il a trouvé dans ſes trompes de la ſemence de ce chien, & de petits animaux dans cette ſemence; ce que je n'ai pas de la peine à croire; qu'il a trouvé dans une des trompes d'une brebis un mouton tout formé, le dixſeptiéme jour après qu'elle avoit été accouplée avec un bélier; qu'il a découvert dans une des trompes d'une brebis, le troiſiéme jour après l'accouplement, un petit mouton de la grandeur d'un grain de ſable, & qui étoit auſſi parfait qu'un grand mouton bien formé auroit pû l'être; qu'il a ſéparé cette petite creature en deux, & qu'il a découvert ſes yeux, ſes machoires &c; mais ces dernières obſervations ſont fort ſujettes à caution.

Il dit dans cette Lettre qu'il a conſervé en vie, dans un tube de verre, les petits animaux de la ſemence d'un chien pendant plus de ſept jours; & moi je me ſouviens de les y avoir conſervés en vie pour

pour le moins cinq jours ; mais de les y avoir vu mourrir dès qu'on les aprochoit un peu trop du feu, & là où je pouvois encore tenir assés long-temps ma main, sans en avoir aucune incommodité.

Il dit assés ridiculement dans cette Lettre, & il le repéte encore dans plusieurs autres, qu'il a observé des parties salines qui étoient si petites, qu'il ne pouvoit distinguer leur figure ; mais d'où sçavoit-il donc que c'étoient des parties salines ? N'est ce pas se moquer du monde quand on parle ainsi ?

La 46me Lettre du 13me Juillet 1685 à la Société, ne parle que des observations qu'il a faites sur la semence de quelques arbres, dans laquelle, il dit, avoir trouvé l'arbre tout entier ; sauf pourtant, à ce que je crois, à en rabbattre quelque chose ; mais plusieurs, comme Mrs. Swammerdam, Malpighi & Grew ont observé la même chose bien du temps avant nôtre Auteur, & en ont écrit assés amplement, surtout le dernier, auquel je renvoye le lecteur.

Comme la plante est enfermée toute entiére dans la semence, & qu'elle y est attachée par une espéce de cordon, de même qu'un petit animal de la semence du mâle, lorsqu'il est entré dans un œuf, que la femelle fournit, s'y attache par un cordon ; on peut dire que la semence des arbres & des plantes ne sont que leurs œufs, comme Heraclite & Empedocle l'ont déja soutenu.

Ainsi la Nature suit toûjours un même plan dans ses ouvrages, mais pourtant avec une diversité infinie ; & en effet dès qu'un petit animal de la semence d'un mâle est entré dans un œuf de la femelle, & que, par une espéce de cordon, il s'y est attaché, comme je viens de dire, il y prend sa nourriture par ce cordon ; & il en est de même de la plante, qui est enfermée dans la semence comme dans son œuf, & qui y est de même attachée par une espéce de cordon, par le moyen duquelle elle prend sa nourriture de la semence.

Quand l'œuf de la femelle s'est attaché à la matrice, il en reçoit le suc nécessaire, qui est ensuite transporté par le cordon au petit animal, qui est enfermé dans cet œuf & qui y est attaché ; & lorsque la Terre a reçû dans son sein la semence de quelque plante, elle fournit le suc nécessaire pour la nourriture de la plante qui est enfermée dans la semence comme dans son œuf, & qui y est attachée.

Il y a des œufs, par exemple, ceux d'une poule ou de quelque insecte, qui contiennent une si grande abondance de suc nécessaire pour nourrir & faire croître le petit animal qu'ils renferment, qu'ils n'ont pas besoin du suc de la matrice, & il en est de même de plusieurs semences, qui germent assés bien à l'air & jettent des racines.

Lorsque le petit animal est devenu assés fort & qu'il est en état de n'avoir plus besoin de son œuf, il l'abandonne & se pousse dehors ; & il en arrive de même à la plante ; car après avoir poussé ses racines en terre pour en prendre immédiatement sa nourriture, elle abandonne son

Digitized by Google

ſon œuf, lequel n'eſt d'ordinaire formé que de deux lobes, qui étant pouſſés hors de la terre, paroiſſent comme deux feuilles, qui ſe deſſéchent bien-tôt, n'y étant plus d'aucune utilité.

De même que le ſang & les humeurs circulent continuellement dans tous les vaiſſeaux du corps de l'animal, par une eſpéce de mouvement periſtaltique de ces vaiſſeaux; ainſi la ſéve circule ſans ceſſe dans les tuyaux ou vaiſſeaux de la plante, par un pareil mouvement de ces vaiſſeaux.

Comme le mouvement perpetuel eſt impoſſible & chimérique, la circulation du ſang & des humeurs dans les animaux, & de la ſéve dans les arbres & dans les plantes ne pourroit continuer, bien loin d'augmenter chaque jour, ſans un agent aſſés puiſſant pour cela, & par conſéquent ſans qu'il y eut une intelligence, doué de ce pouvoir, dans chaque animal, quelque vil qu'il paroiſſe à nos yeux, & même dans chaque arbre & dans chaque plante.

Et en effet quand je coupe les ſerres ou les pattes à une écreviſſe, elles lui reviennent au bout de quelque temps, d'où il eſt évident, ce me ſemble, qu'il y a dans ces animaux une intelligence quelle qu'elle ſoit, qui répare cette perte du mieux qu'elle peut. Si je me coupe, ou que je me bleſſe autrement, l'intelligence qui eſt en moi, ou plutôt mon ame elle même, qui a continuellement ſoin du corps qu'elle habite, rétablit auſſi-tôt autant qu'elle peut les vaiſſeaux coupés. Lorſque je prive un arbre de quelques rameaux que je coupe, l'intelligence qui réſide dans l'arbre en fait auſſi-tôt d'autres.

Enfin les arbres meurent de vieilleſſe, les uns plutôt les autres plus tard, de même que les animaux.

De tout cela il eſt aſſés manifeſte, qu'il y a une parfaite analogie entre les animaux & les plantes, & que la Nature ſuit toûjours un même plan dans ſes ouvrages, mais pourtant avec une diverſité infinie; ainſi ce ſeroit, ce me ſemble, perdre bien inutilement ſon temps, que de chercher, à l'imitation de nôtre Auteur, avec beaucoup de ſoin & de peine dans une infinité de ſujets, ce qu'on trouve aſſés commodement dans cinq ou ſix. J'aperçois dans cinq ou ſix ſortes de ſemences que la plante entiére s'y trouve, & cela me ſuffit pour en conclure que je la trouverois de même dans toutes celles que je pourrois examiner. Je vois dans la ſemence de ſept ou de huit animaux mâles quadrupédes de différentes eſpéces, & qui plus eſt dans celle de cinq ou de ſix ſortes d'oiſeaux mâles, & dans celle de cinq ou de ſix poiſſons mâles de différentes eſpéces, qu'elle eſt remplie d'une infinité de petits animaux; & cela me ſuffit encore pour en conclure, que j'en trouverois de même dans la ſemence de tous les animaux mâles ſans exception; & qu'ainſi il ſeroit tout à fait inutile d'examiner la ſemence d'un plus grand nombre d'animaux, étant aſſuré d'y trouver toûjours à peu près la même choſe; & c'eſt ce que je me ſouviens d'avoir mandé à M. Huygens, à mon retour de France en 1679.

Nôtre Auteur dit dans cette Lettre que la semence, par exemple, celle d'une noisette prend sa nourriture de l'arbre par le moyen d'un cordon, qui commence par où la plante doit sortir, & qui, après avoir répandu par toute la noisette une très-grande quantité de fibres, qui se rassemblent derechef, finit là où il a commencé, de sorte que l'endroit de la semence par où la plante doit sortir, est le plus proche de l'arbre, & que celui où la racine se trouve, en est le plus éloigné.

S'il étoit possible, dit-il, d'ôter la plante d'une semence, par exemple d'un noyer, & de l'inserer dans la semence d'une autre espéce, par exemple, d'un chataigner, on auroit un arbre tout à fait inconnu qui ne seroit ni noyer ni chataigner; mais outre que cette pensée est tout à fait chimérique, il n'obtiendroit pas sans doute ce qu'il pense si elle étoit déja possible, comme il est manifeste par ce qu'on voit arriver aux greffes qu'on ente, & qui portent toûjours le fruit de l'arbre d'où on les a prises.

Pour avoir certains fruits nouveaux, par exemple, pour avoir des poires nouvelles, on n'a qu'à semer une très-grande quantité de pepins de poires; car tous ces pepins, quoiqu'ils soient d'un même arbre, donneront des poiriers, qui porteront un fruit différent l'un de l'autre. Peut-être que parmi quelques milliers de ces arbres il s'en trouvera un seul, qui portera un fruit excellent, qu'on peut perpetuer par des greffes.

La 47me Lettre du 11me Oct. 1689 à la Societé, traite à peu près de la même chose que la précedente. Il ne déclame pas seulement ici, mais en plus de cent endroits de ses Lettres, & toûjours sur le même ton, contre ceux qui soûtiennent, qu'il y a des animaux & des plantes qui pourroient venir de pourriture, & par conséquent de hazard; de sorte qu'on diroit presque, que la plûpart de ses Lettres n'ont été écrites que pour faire voir l'absurdité de ce sentiment, & que la plûpart de ses observations n'ont été faites que dans cette vuë; mais cela n'étoit point du tout nécessaire, puisqu'un tel sentiment est si absurde qu'il ne mérite pas d'être refuté. D'ailleurs ni Aristote ni ses disciples ne l'ont soûtenu, que je sache. Le hazard ne sçauroit jamais faire rien de semblable; des Lettres jettées au hazard ne se rangeront jamais pour nous représenter le Poëme de Virgile; une montre ne se fera jamais de pur hazard; bien loin un animal ou une plante, où il y a infiniment plus d'art. Mais ceux qui ont soutenu, comme Aristote & d'autres avant & après lui, qu'il y a des animaux & des plantes, qui viennent sans mâle & sans femelle & sans semence, ont soutenu en même temps, que Dieu lui même, ou des êtres subalternes à Dieu, les produisent de nouveau d'une matiére propre pour cela; comme une intelligence quelle qu'elle soit, qui réside sans doute dans les écrevisses, répare leurs serres ou leurs pattes quand on les a coupées.

Il n'y a que quatre voyes pour la production des animaux & des plantes.

1°.

Digitized by Google

1°. Dieu doit avoir fait ou créé dès le commencement tout ce qu'il y a dans l'Univers, & par conſéquent il doit avoir enfermé toutes les plantes de la même eſpéce, dans la prémiére plante de cette eſpéce, & tous les animaux de la même eſpéce, dans le prémier animal de cette eſpéce: ou bien 2°. Dieu doit dans le commencement avoir fait ou créé l'Univers comme une grande machine, qui va par une infinité de rouës & de reſſorts, ſuivant les loix qu'il y a établies; de ſorte que la production des animaux & des plantes ne s'eſt jamais faite, & ne ſe fera jamais qu'en conſéquence de ces loix: ou 3°. Il doit avoir fait immédiatement, comme par ſes propres mains, tout ce qui arrive dans l'Univers: ou enfin, des intelligences ſubalternes à Dieu y travaillent ſans ceſſe avec une entiére liberté, autant que la matiére ſur laquelle elles travaillent le permet, & elles peuvent par conſéquent bien ou mal faire en vertu de cette liberté, dont elles jouiſſent par un pur don de Dieu.

De ces quatre ſentimens, qui ont été agités de tout temps, il faut de néceſſité en choiſir un, puiſqu'il n'y en a point d'autre.

Pour ce qui eſt du prémier, il eſt ſi abſurde, que je ne comprens pas comment-il ait pû tomber dans l'eſprit d'un homme de bon ſens; car 1°. Si tous les animaux d'une même eſpéce avoient été renfermés dans la prémiére femelle, ſelon le ſentiment de Swammerdam, du Pere Malebranche & de pluſieurs autres, ou dans le prémier mâle de cette eſpéce, ſelon celui de quelques autres Philoſophes, ceux qui habitent à préſent la Terre auroient été, du temps de la création, d'une petiteſſe véritablement infinie & incomprehenſible.

Si, par exemple, tous les lapins, qui ont été produits depuis la création, avoient été renfermés dans le prémier lapin mâle, un de ceux qui vivent à préſent ſur la Terre, auroit été du temps de la création à ce prémier, non comme l'unité eſt à l'unité ſuivie de ſoixante zeros, ce qui eſt à peu près comme un ſeul grain de ſable eſt à tout le monde viſible; mais comme l'unité eſt à l'unité ſuivie de plus de cent mille zeros.

Pour parvenir à ce calcul, je ſuppoſe qu'un petit animal de la ſemence d'un lapin mâle, n'eſt que dix mille millions de fois plus petit que ce lapin, quoiqu'il ſoit ſans doute encore beaucoup plus petit, & qu'ainſi je me trouve de ce côté fort au large; qu'il y a ſix mille ans que Dieu a créé les deux prémiers lapins mâle & femelle, ce que je ne ſuppoſe que pour avoir un nombre rond; enfin que ces animaux ſont en état d'engendrer leurs ſemblables au bout de ſix mois.

De plus, comment pourroit-on expliquer ſuivant ce ſentiment la production d'une infinité de monſtres, par exemple, d'un enfant qui avoit ſix doigts à la main gauche, comme j'en ai connu un; d'un homme qui de ſon vivant avoit été de ma connoiſſance Docteur en Medecine, & qui n'avoit jamais eu qu'un ſeul rein; d'un ſoldat dont le journal des

ſçavans fait mention, dans le corps duquel on trouvoit toutes les parties renverſées, celles qui devroient être dans le côté gauche du corps étant dans le côté droit, & au contraire ?

Comment pourroit-on encore expliquer ſelon ce ſentiment, la reproduction des ſerres & des pattes des écreviſſes, quand elles ont été emportées ; celle des plumes, par exemple, d'un pigeon qu'on tire cent fois, & qui reviennent autant de fois de la même couleur ?

Enfin ſelon ce ſentiment tout ſeroit néceſſaire, & rien ne ſeroit libre dans l'Univers, & qui plus eſt Dieu n'auroit été depuis la création, que comme un ſpectateur oiſif de ſes ouvrages d'un inſtant, & qui ne lui auroient couté, pour ainſi dire, qu'une ſeule parole.

Le deuxiéme ſentiment ne me paroit guere moins abſurde que le prémier, puiſqu'il y auroit à peu près les mêmes difficultés.

Si Dieu faiſoit tout immédiatement comme par ſes propres mains, ſelon le troiſiéme ſentiment, rien ne ſeroit encore libre, mais tout ſeroit néceſſaire dans l'Univers. Dieu ſeroit l'Auteur de tous les monſtres & de tous les crimes, dont les hommes ne ſeroient que les exécuteurs néceſſaires. Au reſte il ſuivroit de ce ſentiment, que la production de nouvelles plantes ſans ſemence, & de nouveaux animaux ſans mâle & ſans femelle, ne ſeroit point du tout ſurprenante, parceque celui, qui en a créé de cette maniére dans le commencement, en pourroit encore créer à préſent. Enfin ſi l'on admet que Dieu a créé par ſa toute puiſſance, des intelligences doüées d'un certain pouvoir d'agir comme il leur plaît, mais neanmoins d'un pouvoir limité, & autant que la matiére ſur laquelle elles travaillent le permet ; tout s'explique, ce me ſemble, aſſés facilement. La production des plantes ſans ſemence, & des animaux ſans mâle & ſans femelle ne ſeroit pas impoſſible ; la reproduction des ſerres & des pattes à des écreviſſes, qui en auroient été privées, n'auroit rien de ſurprenant &c. Au reſte il dit dans cette Lettre, que le nerf optique n'eſt qu'un aſſemblage d'un grand nombre de petits nerfs ; ce qui eſt très-vrai & connu de tout le Monde. Les nerfs ſont des vaiſſeaux fort déliés, repandus par tout le corps & remplis d'eſprits animaux qui y coulent ſans ceſſe, & qui, après y avoir fait ce à quoi ils étoient deſtinés, reviennent en forme de lymphe par les vaiſſeaux lymphatiques vers le ſang.

Il dit encore dans cette Lettre, qu'un tiers de l'eau de pluie n'eſt compoſé que de globules, de ſorte qu'on jugeroit qu'un tiers de cette eau n'eſt pas eau, ce qui ſent beaucoup le galimatias ; que la matiére viſqueuſe qui enveloppe le corps de certains poiſſons, mais principalement celui des anguilles, ſont des vaiſſeaux qui appartiennent à ces poiſſons, & qui y forment comme une eſpéce de membrane pour couvrir leurs écailles, ce qui eſt ſans doute très-faux ; qu'il y a des mouches qui pondent des œufs où le ver ſe trouve déja tout formé, & qui en ſort peu de temps après, ce qui eſt vrai & qui arrive à ces œufs, qu'une certaine mou-

Digitized by Google

mouche pond ſur la viande ; que l'oignon de tullipe eſt le fruit, & non pas ce qui croit au bout de la tige quand la fleur eſt paſſée, ce qui eſt abſurde de dire, ne voulant appeller fruit que ce qui ſert à nôtre uſage ; de ſorte, dit nôtre Auteur, que les navets, les raves, les oignons, & tout ce qui eſt tiré de la Terre & ſert à nôtre uſage, doit être appellé fruit ; que les oignons de tullipe périſſent tous les ans, ce qui eſt vrai ; mais à meſure que l'oignon perit un nouvel oignon s'y forme ; que le chyle n'eſt pas du lait, & il a raiſon en prenant cela à la Lettre ; mais on a ſeulement donné à cette liqueur le nom de lait, à cauſe de ſa reſſemblance au véritable lait : ce qu'il en dit ne mérite pas qu'on le rapporte.

Ce que l'Auteur nous apprend dans la 48me Lettre du 22me Janv. 1686 à la Societé, de deux ou de trois grains de poudre enfermés & allumés dans une petite phiole à long col, & fermée hermetiquement ; ſçavoir que l'air y augmenteroit près du double, ſeroit fort remarquable ſi cela étoit vrai ; mais la voye qu'il a priſe pour le prouver eſt incertaine & embarraſſée. Il auroit pû prendre une veſſie de la capacité de ſa phiole ou à peu près, & y ajuſter le goulet de cette phiole, pour voir ſi une partie de l'air de la phiole ſeroit entrée dans la veſſie & l'auroit dilatée ; de combien elle l'auroit dilatée, & ſi elle auroit continué d'être ainſi dilatée.

La raiſon qu'il donne de cette augmentation de l'air dans la phiole, eſt un franc galimatias, & celle qu'il donne pourquoi un canon de dix-huit pieds, ne porte pas ſi loin qu'un autre de douze ou de quatorze pieds, ne vaut pas mieux.

L'air qui ſe trouve dans les intervalles que les grains de poudre laiſſent entre eux, & celui qui ſe trouve ſans doute dans ces grains mêmes, ſe dilatent tout d'un coup par le feu, & chaſſent ainſi, par leur reſſort, le canon vers un côté, & le boulet vers le côté oppoſé.

Si le boulet eſt encore dans le canon lorſque l'air y a déja aquis toute ſa dilatation, le reſte du chemin qu'il a encore à faire, ne peut ſervir qu'à l'empêcher dans ſon cours, & qu'à diminuer ſon mouvement. S'il en eſt déja ſorti avant que l'air y a aquis toute ſa dilatation, un canon plus long l'auroit porté plus loin.

Le 49me Lettre du 2me Avril 1686 à la Societé, contient quelques objections que cette Societé lui a faites & ſes reponſes ; mais qui ne valent pas grand choſe.

La figure qu'il a fait graver d'un petit morceau d'os ne nous apprend pas la moindre choſe. On y voit pluſieurs petits trous les uns plus grands que les autres, & c'eſt tout.

Mais ces petits trous, dira-t-on, ſont des ouvertures par où les vaiſſeaux ont paſſés, ſi elles n'ont pas été des vaiſſeaux elles mêmes, & je n'en doute pas ; car puiſque les os croiſſent & agrandiſſent, il faut bien qu'il y ait des vaiſſeaux ou des tuyaux, au travers deſquels paſſe & circule

quelque suc pour les nourrir & les faire croître ; on n'a pas besoin de microscope pour s'en convaincre.

Ce qu'il dit des écorses d'arbres est absurde, aussi bien que ce qu'il dit des écailles, dont nôtre corps seroit couvert comme ceux des poissons.

La 51me Lettre du 14me Mai 1686 à la Societé, parle de l'origine des noix de galle. On sçait, qu'elles viennent sur des feuilles de chêne par la piqure d'un ver, qui du suc extravasé fait ces noix pour s'y loger. La même chose arrive encore à des feuilles de plusieurs espéces d'arbres.

Il dit dans la 51me Lettre du 10me Juin 1686 à la Societé, qu'il y a des semences qui ne contiennent que la plante toute seule, sans aucune chose pour la nourrir pendant sa jeunesse, contraire à ce qu'il arrive à la plante qui est enfermée entre les deux lobes d'une féve, & qui se nourrit du suc que ces deux lobes recoivent de la terre, jusques à ce qu'elle en puisse immédiatement tirer ce suc par ses racines.

Le mâle de la plûpart des poissons, dit-il encore ici, ne s'accouple pas avec la femelle, mais la femelle pousse ses œufs hors de son corps & elle les pond en quelque facon, après quoi le mâle les féconde par sa semence dont il les arrose ; mais je crois cela très-faux, comme je l'ai déja dit ci-dessus.

Au reste, on pourroit prendre plusieurs femelles toutes prêtes à se décharger de leurs œufs, & les jetter dans un bassin ou dans un petit vivier, où l'on seroit assuré qu'il n'y eut aucun poisson, du moins de cette espéce, pour voir si de ces œufs il n'en viendroit point.

Ce qu'il dit des petits animaux de la semence d'une écrevisse mâle, qu'il auroit découverts dans une matiére, sortie de plusieurs œufs écrasés d'une écrevisse femelle, est fort sujet à caution.

La 52me Lettre du 10me Juillet 1686 à la Societé, contient plusieurs observations qu'il a faites sur le bois qui a été coupé l'été, & sur celui qui a été coupé l'hiver. Il n'y a aucune diférence, dit-il, entre ces deux bois ; mais je crois qu'il se trompe, puisque celui, qui a été coupé l'été, doit être rempli d'une plus grande quantité de suc que l'autre, & que c'est aussi pour cette raison qu'il est plus sujet aux vers, qui y trouvent abondance de suc pour s'en nourrir.

Le bois d'une même espéce d'arbre, dit-il, qui croit vers le Sud ou dans les païs chauds, est meilleur & plus dur, que celui, qui croit vers le Nord ou dans les païs froids, & il y croit aussi plus vite. Les païs froids sont neanmoins, si je ne me trompe, les plus renommés pour le bois : il n'y croit pas peut-être si vite que dans les païs chauds.

Ce qu'il dit dans la 53me Lettre du 4me Avril 1687 à la Societé, des dents ne vaut par grand chose. M. de la Hire a fort bien expliqué leur structure, dans un des Memoires de l'Academie Royale des sciences.

Les dents sont des os qui ne croissent plus, lorsqu'ils ont atteint une certaine grandeur ; mais elles sont garnies d'une espéce d'émail qui croit à mesure qu'il s'use, à peu près comme le poil, les ongles &c.

Comme

Digitized by Google

Comme la dent d'un élephant qu'il avoit examinée, avoit vers l'endroit où elle avoit été interée dans la tête, pluſieurs couches l'une ſur l'autre, il en a jugé quel age cette dent avoit, parceque, dit-il, elle accroit chaque année d'une couche.

La figure qu'il a fait graver d'un petit éclat d'une dent ne nous apprend pas la moindre choſe, & celles qu'il a fait graver dans la 54me Lettre du 9me Mai 1687 à la Societé, ne nous repréſentent que des traits confus & c'eſt tout. Il a appris, dit-il dans cette Lettre, que l'arbre qui porte le caſſé ne cède pas en grandeur aux plus grands arbres qui croiſſent en Hollande.

La 55me Lettre du 13me Juin 1687 à la Societé, ne contient encore que des obſervations qu'il a faites ſur pluſieurs ſemences, & dans leſquelles il a trouvé la plante toute entiére; mais il n'étoit, ce me ſemble, nullement néceſſaire de répéter ſi ſouvent une même choſe avec autant de circonſtances inutiles. Il auroit pû, en moins de trois ou quatre lignes faire une énumération de toutes les ſemences dans leſquelles il avoit trouvé la plante toute entiére; & comme la Nature ſuit toûjours un même plan dans ſes ouvrages, quoiqu'avec une diverſité infinie, il auroit pû conclure de là pour toutes les autres.

Il eſt vrai que ceux qui aiment le détail en toutes choſes y peuvent trouver leur compte; mais ce détail eſt trop ennuieux pour ceux, qui ne cherchent qu'à ſçavoir & qu'à découvrir le plan général de la Nature.

Il dit dans la 56me Lettre du 11me Juillet 1687 à la Societé, que les vers à ſoye ſortent de leurs œufs en mordant la coque qui les enferme; mais il ſe trompe, ces animaux l'amolliſſent tout ſimplement par une certaine humidité qui ſort de leur bec, & ils ſe pouſſent hors de cette coque par l'endroit qu'ils ont humecté.

J'ai eu la curioſité de ſuivre un papillon d'un ver à ſoye, qui pondoit pluſieurs œufs ſur un papier, & de marquer chaque œuf d'un point noir à l'endroit qui ſortoit le dernier de cet animal, pour voir par où ſortiroient les vers l'été ſuivant, & j'ai trouvé qu'ils ſortoient tous aſſés préciſement à l'endroit que j'avois marqué, de ſorte que tous ces œufs avoient été rangés d'une même façon dans le corps de ce papillon.

Si cela n'étoit pas, & que par le moyen d'une eſpéce de glu dont ces œufs ſont enduits, ils fuſſent indifféremment attachés au papier ou à quelque autre corps par le papillon, pluſieurs vers ne pouvant ſortir de ces œufs mal rangés, & pondus pêle mêle ſur le papier, y periroient.

J'ai examiné enſuite des œufs de quelques papillons d'une autre eſpéce, & j'y ai trouvé la même choſe; mais on voit cela avec beaucoup d'évidence dans ceux, qu'un certain papillon pond autour d'une branche d'arbre en forme d'anneau

Ainſi j'ai crû qu'il ſeroit bien inutile de faire ſur cette matiére de nouvelles recherches, étant comme aſſuré, que cela auroit lieu dans les œufs de quelque animal que ce fût.

Il eſt aſſés remarquable que les vers, qui viennent des œufs; que les papillons pondent autour d'une branche d'arbre en forme d'anneau, travaillent auſſi-tôt de compagnie à faire un nid de ſoye ou de cotton, pour s'y retirer vers le ſoir ou pendant le mauvais temps, & qu'ils décampent, pour faire un nouveau nid à quelque diſtance de là, quand ils ont mangé ce qui étoit à l'entour du prémier. En quoi ils reſſemblent aſſés à certains peuples de l'Orient.

Nôtre Auteur a été ſurpris de trouver en automne dans certains œufs des vers vivans, qui y reſtoient en vie pendant tout l'hiver & n'en ſortoient que dans le mois de Mai; mais il eſt pour le moins auſſi ſurprenant, qu'on trouve des chenilles hors de leurs œufs & aſſés grandes, dans un nid de ſoye qu'elles filent, & où elles ſe logent enſemble pendant l'hiver le plus rude, ſe mettant de la ſorte en quelque façon à couvert de l'inſulte des oiſeaux & autres animaux. Les jardiniers ont ſoin de couper avant le printemps les rameaux où ces nids ſe trouvent.

Quand une ſage femme, dit-il, bleſſe un des muſcles de l'œil d'un enfant qui vient au monde & qu'elle reçoit, cet enfant eſt louche, & cela ſe pourroit; mais il ſe trompe en ſoutenant que cet accident ne vient que de là, parcequ'on en trouve qui ne commencent à être louches qu'à un certain âge, & qui ayant été louches pendant quelques années ne le ſont plus après, comme j'en ai connu.

La 57me Lettre du 6me Août 1687 à la Societé, contient la deſcription & la génération de la calandre, petit inſecte qui ſe nourrit de froment & qui y fait d'ordinaire de grands ravages. Cet inſecte vient d'un ver, & ce ver d'un œuf que la femelle pond & place dans un grain de froment, qu'elle a un peu creuſé, afin que le ver qui ne ſçauroit ni aller chercher, ni mordre, ni percer le froment au ſortir de ſon œuf, puiſſe auſſi-tôt trouver de la farine pour s'en nourrir; & il eſt à remarquer qu'elle ne met jamais qu'un ſeul œuf dans un grain de froment, puiſque deux œufs donneroient deux vers, qui n'y trouveroient pas aſſés de nourriture, & y periroient par conſéquent.

Si l'on remuë donc bien ſouvent le froment, on empêche ces inſectes de creuſer les grains pour y cacher leurs œufs, & les vers, qui ſortent des œufs pondus hors de ces grains, ne trouvant point de nourriture, doivent mourrir. D'ailleurs on bleſſe ſans doute l'inſecte lui-même en remuant ſouvent le froment, & cela ſuffit peut-être pour le faire mourrir. Ce qu'il dit ici de l'œuf de la fourmi, ſçavoir que cet œuf s'aggrandiroit continuellement par la nourriture que les grands fourniroient à cet œuf, eſt tout à fait abſurde; mais il en parle mieux dans la Lettre ſuivante du 9me Sept. 1687 à la Societé, où il fait un ample recit des fourmis & de leur génération. La femelle, dit-il, dans cette 58ne Lettre pond un petit œuf; de cet œuf vient un ver que les grands ſont obligés de nourrir, & c'eſt auſſi ſeulement pour cette raiſon qu'ils portent des pucerons & mille autres choſes dans leur nid,

Digitized by Google

nid, & point du tout pour en vivre pendant l'hiver, lorſqu'ils ſont comme engourdis & ne mangent pas. Quand ce ver eſt parvenu à un certain âge & à une certaine grandeur, il s'enveloppe d'une eſpéce de ſoye qu'il file autour de lui, & dans laquelle il s'enferme, à la maniére des vers à ſoye & autres chenilles, & à la fin il en ſort une fourmi.

Lorſqu'on déniche les fourmis, elles ont ſur tout ſoin de ſauver leurs petits autant qu'elles peuvent; chaque fourmi en prend un dans ſon bec pour l'emporter, & elle ne le quite que dans la derniére extrémité, & quelquefois pas plutôt qu'on l'arrache de ſon bec; d'où l'on peut conclure qu'elles ſont tout en commun, ou du moins pour ce qui regarde leurs petits, puiſqu'il ſeroit impoſſible que dans un ſi grand deſordre, chaque fourmi pût aller chercher le ſien pour l'emporter.

Ayant mis un jour & pendant un temps fort pluvieux un petit pot, de la largeur & de la hauteur de trois ou quatre pouces, auprès d'un nid de fourmis, je fus bien ſurpris de le trouver, quatre ou cinq jours après, tout rempli de ces prétendus œufs, beaucoup plus grands que les fourmis elles-mêmes; mais mon étonnement fût bien plus grand de ne plus trouver aucun œuf dans ce pot, après que je l'eûs tourné & laiſſé ainſi pendant une heure.

Les fourmis ont un aiguillon au derriére de leur corps, avec lequel elles piquent quand elles ſont attaquées, & d'où il ſort un ſuc acre & mordicant, qui fait une petite enflure ſur la peau; de ſorte qu'elles ont cela de commun avec les abeilles, les gueſpes, les ſcorpions & quantité d'autres inſectes, & même avec les orties qui croiſſent dans les jardins.

On trouve des fourmis noires & rouges ſans parler des fourmis ailées, qu'il dit avoir trouvées dans tous les nids.

Il parle dans la 59me Lettre du 17me Octob. à la Societé, de pluſieurs choſes, qui ſont connuës de tout le Monde, & dont j'aurai dans la ſuite occaſion de traiter; entre autre il fait le recit d'un ver, qu'un chirurgien avoit trouvé dans une playe qu'il penſoit, & il dit que ce ver ſe changea en mouche, auſſi bien que pluſieurs autres qui étoient ſortis de la même playe, ce que je n'ai pas de peine à croire.

La raiſon que nôtre Auteur donne, pourquoi l'on voit ſortir quelquefois pluſieurs mouches d'une ſeule nymphe eſt très-bonne; ſçavoir, qu'une mouche y a pondu ſes œufs ou dépoſé de petits vers, qui après avoir vecu de cette nymphe, y ont été changés en mouches.

Ce qu'il dit ici du chyle, & comment il entreroit directement des inteſtins dans les veines & dans les vaiſſeaux lactés & lymphatiques, eſt tout à fait abſurde & ne merite pas qu'on le refute.

La 60me Lettre du 25me Mai 1688 à la Societé, ne contient preſque rien d'inſtructif. La cochenille, dit-il, eſt le ventre d'un petit inſecte qui vole, ce qui eſt vrai & aſſés connu.

Digitized by Google

La douleur que la pierre cauſe dans la veſſie, dit-il, dans la 61me Lettre du 25me Mai 1688 à la Societé, vient de ſon ſel piquant; comme ſi un corps qui péſe continuellement ſur les membranes de la veſſie n'étoit pas aſſés capable d'y cauſer beaucoup de douleur, ſur tout s'il eſt irrégulier & pointu. On n'a pas beſoin d'avoir recours pour cela à un ſel piquant & imaginaire.

Pour moi, je crois que les pierres, qui ſe forment dans les reins & dans la veſſie, ne ſont pas d'une autre nature ni d'une autre compoſition que celles, qui ſe forment autour des dents.

Comme il ne parle dans la 62me Lettre du 6me Juillet 1688 à la Societé, que des obſervations qu'il a faites ſur des ſels, & d'où l'on n'apprend rien qui puiſſe être de quelque utilité, je la paſſerai entiérement ſous ſilence.

Il dit dans la 63me Lettre du 3me Août 1688 à la Societé, qu'il a trouvé parmi le plâtre de petits corps plats & luiſans, compoſés de pluſieurs feuilles l'une ſur l'autre; mais c'eſt ce que les François appellent talc & les Hollandois verre de Moſcovie, qu'on trouve en aſſés gros morceaux dans les carriéres de plâtre.

Ce qu'il dit du plâtre, ſçavoir qu'on peut s'en ſervir pluſieurs fois de ſuite en le calcinant toûjours de nouveau, eſt vrai & pratiqué mille fois; mais puiſqu'il eſt à très-bon marché, principalement là où l'on s'en ſert beaucoup comme à Paris, où les carriéres, qui le fourniſſent en abondance, ſont aux environs, & tout contre cette ville, cela ne vaudroit pas la peine.

La raiſon que donne nôtre Auteur, pourquoi le plâtre s'enfle quand il a été detrempé avec de l'eau, eſt aſſés imparfaite. Le reſte de cette grande Lettre ne contient rien dont on puiſſe tirer quelque fruit.

La 64me Lettre du 24me Août 1688 à la Societé, contient une critique contre feu M. Swammerdam ſur l'aiguillon du couſin, qu'il dit être compoſé de quatre autres. Il en donne ici la figure & une ample deſcription, ce qui eſt curieux pour ceux qui aiment ces ſortes de recherches, qui d'ordinaire ne valent pas la peine qu'on y employe ſon temps.

Il a planté certains arbres avec leurs rameaux dans la Terre & leurs racines en l'air, en s'y prenant d'une certaine maniére qu'il enſeigne; mais cela avoit déja été pratiqué mille fois, & n'eſt pas ſurprenant, parceque pluſieurs arbres prennent auſſi bien leur nourriture par leurs rameaux qui ſont en l'air, que par leurs racines qui ſont en terre.

Il a mis en terre un rameau de vigne, qu'il coupa près de la vigne lorſqu'il avoit pris racine, & les deux bouts de ce rameau qui étoient hors de la terre, ſont devenus deux vignes qu'il a ſéparées enſuite, & qui ont porté un fruit également bon.

Il dit avoir trouvé du lait & des œufs dans une même morue; de ſorte que ce poiſſon étoit mâle & femelle en même temps ou hermaphrodite; mais je doute fort de cette découverte.

Dans

Digitized by Google

Dans la 65me Lettre du 7me Sept. 1688 à la Societé, il nous apprend qu'il a trouvé deux ſortes de grenouilles. Les femelles de ces animaux ſont remplies d'une très-grande quantité d'œufs, dont elles ſe déchargent dans l'eau; de ces œufs viennent de petits vers ou poiſſons qu'on appelle grenouilles naiſſantes, & qui nagent avec beaucoup de viteſſe par le moyen de leur queuë, dans l'eau des étangs, où on les voit bien ſouvent par milliers enſemble; de ces petits poiſſons viennent à la fin les grenouilles; mais comme l'on ſçait cela aſſés, je n'en dirai plus rien ici.

Il a fait voir à l'œil, par le moyen d'un microſcope, la circulation du ſang dans un de ces petits poiſſons; ce qui étoit ſans doute fort curieux, & je ſuis perſuadé qu'il a été le prémier à la faire voir ainſi; mais comme cette circulation n'étoit plus un problême douteux, & qu'on en étoit déja perſuadé; je crois qu'il auroit ſuffi, de la faire voir à l'œil dans deux ou trois animaux de différente eſpéce pour contenter les curieux: & comme ces petites anguilles, qu'on peut prendre en aſſés grande abondance dans les foſſés au mois de Juin ou de Juillet, ſont les plus propres pour cela, parcequ'on les enferme fort bien dans un petit tuyau de verre, qu'on place ſans peine devant le microſcope, je ne voudrois me ſervir que de ces anguilles.

Au deffaut, on pourroit ſe ſervir d'une grenouille, où l'on a cet avantage, qu'on la conſerve en vie dans une boëte pendant tout un hiver, ſans lui donner rien à manger.

Ce qu'il y a de plus remarquable dans ces obſervations, c'eſt qu'on voit alors à l'œil, que les veines ne ſont qu'une continuation des artéres, & qu'ainſi là où un canal ceſſe d'être artére, il commence à être veine; qu'il y a fort ſouvent des vaiſſeaux lateraux qui ſortent d'une artére & entrent auſſi-tôt dans une veine qui eſt dans le voiſinage, afin que le ſang, lorſqu'il ſe trouve arrêté quelque part, puiſſe ſe jetter dans une veine pour y continuer ſon chemin vers le cœur; qu'il arrive bien ſouvent que le ſang, étant arrêté quelque part dans une petite artére, rebrouſſe chemin comme par une eſpéce de mouvement antiperiſtaltique, pour ſe jetter dans la prémiére veine laterale qu'il rencontre; que le ſang coule d'autant plus lentement que l'animal perd de ſa force.

Quand on regarde fixement le Ciel au travers d'un petit trou, pour empêcher la lumiére d'entrer en trop grande abondance dans l'œil, qui en ſeroit ébloui; on voit voltiger mille petits corps globuleux qu'on croiroit être dans l'air, mais qui ne ſont autre choſe que les humeurs qui circulent dans l'œil, & qui tracent leur image ſur la retine.

Au reſte, le bourdonnement des oreilles n'eſt cauſé que par le ſang, qui coule avec rapidité dans une veine, qui ſe trouve tout contre l'organe de l'ouïe, & ce ſang cauſe par ſon cours rapide ce bruit continuel.

Il ne parle encore que de ſes obſervations ſur la circulation du ſang

dans la 66me Lettre du 12me Janv. 1689 à la Societé, & il n'y auroit rien a redire s'il le faiſoit en deux mots, & ſans y ajouter une infinité de circonſtances tout à fait inutiles & ennuiceuſes; mais ce qui eſt digne d'admiration, c'eſt qu'une perſonne comme M. Leeuwenhock, qui s'eſt donné la peine d'obſerver la circulation du ſang dans toutes ſortes d'animaux, choſe aſſés inutile, & qui en a parlé en plus de cent endroits de ſes Lettres, en a ſi peu profité, qu'il a ſoutenu que le battement du pouls ne ſe fait pas dans les artéres, mais dans les veines.

Les poiſſons, dit-il, dans la 67me Lettre du 1e Avril 1689 à la Societé, n'ont naturellement aucune maladie; ils croiſſent toûjours & ne meurent jamais de vieilleſſe, ce qui eſt tout à fait ridicule.

Les poiſſons, qui, dans la Mer Indienne & ailleurs, s'élévent de l'eau pour voler dans l'air, ſe replongent, dit-il, bientôt dans l'eau, parceque les membranes, qui ſe trouvent dans leurs nageoires, qui leur ſervent alors d'ailes, ſe deſſecheroient d'une maniére, que la circulation du ſang ne pourroit plus s'y faire, ce qui cauſeroit la mort à ce poiſſon.

La raiſon qu'il donne, pourquoi la chauve-ſourris ne vole pas le jour, eſt tout à fait abſurde, ſçavoir que ſes ailes, qui ſont des membranes fort minces, ſe deſſécheroient trop le jour par l'ardeur du Soleil, & qu'ainſi la circulation du ſang ne pourroit plus s'y faire; car ſi cela étoit vrai, les abeilles & quantité d'autres mouches & inſectes auroient la même choſe à craindre, & ne devroient voler que la nuit.

Les chauve ſourris, les hiboux &c, ne volent la nuit, qu'à cauſe de la conſtitution de leurs yeux, qui étant fort ouverts, regevroient pendant le jour une ſi grande abondance de lumiére, que cela les éblouiroit.

Le chyle, dit-il dans la 68me Lettre du 27me Nov. 1691 à la Societé, en ſortant des inteſtins, n'entre pas par de petits canaux qu'on appelle vaiſſeaux lactés, mais il paſſe par les membranes des inteſtins, & entre de là dans les vaiſſeaux lymphatiques & lactés auſſi bien que dans les veines, ce qui eſt très-faux & abſurde. Il ſe moque d'un Profeſſeur qui diſoit avoir paſſé une ſoye de cocon dans un des vaiſſeaux lactés, pour faire voir à ſes diſciples qu'ils s'ouvrent dans les inteſtins.

Je paſſerai ſous ſilence ce qu'il dit dans la 69me Lettre du 4me Janv. 1692 à la Societé, des parties ſalines qu'il auroit trouvées dans les pierres, qui ſe forment dans les reins & dans la veſſie; & dans cette matiére pierreuſe, qui ſort quelquefois comme une eſpéce de chaux des doigts & des pieds des goutteux, puiſqu'on n'en ſçauroit apprendre la moindre choſe, non plus que des figures qu'il en a fait graver. Il auroit pû de cette maniére appeller toutes ſortes de corps hétérogénes, & toutes ſortes d'ordures qui ſe trouvent dans l'eau, des parties ſalines.

Je ſuis bien de ſon opinion qu'on ne ſçauroit briſer ces pierres, ni emporter cette matiére par aucun emplâtre ou médicament, puiſque c'eſt.

Digitized by Google

c'eſt une matiére pareille à celle qui ſe forme autour des dents, comme je l'ai déja dit. Pour s'en préſerver, le meilleur c'eſt de faire beaucoup d'exercice & de boire quantité d'eau, afin de laver, pour ainſi dire, continuellement les reins.

La 70me Lettre du 1r Fev. 1692 à la Societé, ne contient rien de remarquable ou qui merite la moindre attention. Il y parle encore des parties ſalines à ſon ordinaire, prenant toutes ſortes d'ordures pour des parties ſalines.

Ce qu'il dit dans la 71me Lettre du 7me Mars 1692 à la Societé, d'un petit ver blanc qui ſe nourrit de froment, & que les Hollandois appellent le *loup* eſt fort curieux. Il en avoit enfermé dans une boîte de bois avec du froment pour les nourrir; mais ils avoient percé le bois par le moyen de deux ſerres rougeâtres, qu'ils ont au devant de la tête, & ils s'étoient enfuis. Il les enferma enſuite dans une bouteille de verre qu'il boucha avec un bouchon de liege, mais ils le percerent & paſſerent au travers quoiqu'il eût bien un doigt d'épaiſſeur. Quand ils ſe mettent à la transformation ils quitent le froment, & vont chercher du bois qu'ils percent pour y entrer & s'y transformer. Il en ſort à la fin un papillon aſſés ſemblable à ceux qui viennent des tignes, qui rongent les étoffes pour s'en faire des habits, ou plutôt des domiciles pour s'y loger. Enfin il les a tués facilement par la fumée de ſouphre allumé, comme l'on tue par là, quantité d'inſectes & d'autres animaux.

Tout cela eſt bon; mais l'Anatomie qu'il a faite d'un de ces papillons ne vaut pas grand choſe, outre qu'elle eſt un peu ſujette à caution. Et en effet à quoi bon avoir ouvert une femelle & en avoir tiré juſques à 70 œufs. Cela nous apprend-il quelque choſe d'utile, d'extraordinaire, & qui merite qu'on la ſache?

Les marchands de bled remarquent que le nouveau froment eſt plus ſujet à ces vermines que le vieux, & la raiſon qu'il en donne eſt aſſés plauſible, ſçavoir que le nouveau froment eſt beaucoup plus tendre, & qu'ainſi ils peuvent plus facilement l'entamer & le percer que le vieux, qui eſt trop ſec & trop dur; mais puiſqu'ils percent ſi facilement le bois, n'y auroit-il pas une raiſon encore plus probable, pourquoi le nouveau froment eſt plus ſujet à ces vermines que le vieux? Ne ſeroit-ce pas qu'il eſt le plus agreable à leur goût?

Ces vers filent auſſi-tôt qu'ils ſortent de leurs œufs, comme font d'ordinaire toutes ſortes de chenilles, & le fil qu'ils font eſt aſſés fort pour les ſoutenir en l'air. Ils lient par le moyen de ces fils pluſieurs grains de froment l'un à l'autre, & s'y renferment, comme la plûpart des chenilles lient par leurs fils, les feuilles ou bien les fleurs des arbres enſemble, pour y être à couvert, de ſorte que ces fils n'ont d'autre uſage que cela. Ils ſortent de leurs œufs ſeize jours après qu'ils ont été pondus.

Ces vers, dit-il, ſont les mêmes que ceux qui percent le bois & ron-

gent les habits ; mais je crois qu'il se trompe en cela. Il a conservé, dit-il, une calandre dixhuit mois en vie.

Les vers blancs qu'on trouve dans le fromage viennent d'une petite mouche noirâtre.

La 72me Lettre du 22me Avril 1692 à la Societé, est une reponse à une Lettre de M. Waller qui se trouve après la précedente, & qui est fort curieuse pour ceux qui aiment ces sortes de recherches, mais peu utile. Et en effet, comme le nombre des diverses espéces d'animaux, d'arbres & de plantes est infini l'on fera mille observations pareilles sans être plus avancé pour cela.

Notre Auteur tâche de prouver par une expérience fort imparfaite, qu'il n'y a presque point d'air dans l'eau, & point du tout dans le sang; mais on sçait le contraire par des expériences fort exactes, & même qu'il y en a beaucoup tant dans le sang que dans l'eau.

La 73me Lettre du 24me Juin 1692 à la Societé, parle encore des expériences qu'il a faites pour prouver qu'il n'y a point d'air ni dans le sang ni dans l'urine.

Comme il n'a jamais remarqué aucune circulation de sang dans les ailes des papillons, ni aucune circulation de sève dans les plantes, il en conclud, assés mal à propos, qu'il n'y en a point; d'autant plus, dit-il, qu'il n'y a jamais découvert qu'une seule sorte de vaisseaux, sçavoir des vaisseaux qui y portent la sève.

On ne trouve rien de remarquable ou qui merite quelque attention dans la 74me Lettre du 12me Août 1692 à la Societé, quoiqu'elle soit fort grande. Il a trouvé dans les plumes à écrire trois sortes de vaisseaux; les prémiers qu'on rencontre à la surface extérieure de la plume, & qui sont en petit nombre, vont tout du long de la plume; les deuxiémes & qui sont en plus grand nombre, entourent la plume, & les troisiémes, qui sont en fort grande quantité, vont comme les prémiers; mais c'est comme si ces deux derniers étoient composés de plusieurs couches l'une sur l'autre. Les vaisseaux de toutes sortes de bois, les artéres, les veines &c, sont à peu près d'une même composition.

La cornée, dit-il, est composée de plus de cent membranes l'une sur l'autre; & j'aime mieux le croire, que de les aller compter pour vérifier, si ce qu'il nous racconte est vrai, d'autant plus que cela ne pourroit être jamais d'aucune utilité.

M. Leeuwenhoek, confirme dans la 75me Lettre du 16me Sept. 1692 à la Societé, ce qu'il avoit déja avancé dans plusieurs autres : Qu'il avoit pris un peu de cette matiére, qui se trouve comme une espéce de bouillie ou de chyle autour des dents; que l'ayant delaiée avec de la salive ou avec de l'eau commune, il y avoit vû nager une infinité de petits animaux. Pour moi je n'ai jamais pû y trouver ce qui en approchoit seulement, quoique j'eusse peut-être des verres aussi bons que les siens.

Il dit dans cette Lettre, qu'il s'eſt donné beaucoup de peine à découvrir dans la matrice d'une groſſe anguille, de petites anguilles vivantes, d'où l'on peut juger ce qu'on doit croire de ce qu'il dit dans la même Lettre ; ſçavoir, qu'il a ouvert de très-petits vers, qui étoient dans les boyaux de la groſſe anguille, & qu'il a trouvé d'autres petits vers dans leur ventre ; & de ce qu'il dit dans la 122 Lettre à M. Sloane Sécrétaire de la Societé ; ſçavoir, qu'il a ouvert de ces petites anguilles du vinaigre à peine viſibles à l'œil nud, & qu'il a tiré de leur ventre d'autres petites anguilles.

Il m'eſt arrivé d'avoir enfermé une ſeule de ces petites anguilles du vinaigre dans un petit tuyau, & d'avoir vu peu de temps après deux petites anguilles qui nageoient à côté de leur mere, d'où l'on peut connoître que ces animaux ſont vivipares, comme on le ſçait des vipéres, des groſſes anguilles, & de quantité de reptiles de cette nature. S'il lui eſt arrivé la même choſe, comme cela ſe pourroit ; ſa belle anatomie n'a ſans doute été inventée, que pour faire admirer ſon adreſſe.

Il ſe pourroit encore qu'il eut écraſé un de ces animaux, dans le temps qu'un petit étoit tout prêt à en ſortir, & qu'il eut pouſſé de cette maniére ce petit dehors.

Ce que nôtre Auteur dit des couleurs dans la 76me Lettre du 15me Oct. 1693 à la Societé, ne vaut pas grand choſe, & par ce que M. Richard Waller Sécrétaire de la Societé lui a mandé là deſſus, on devroit preſque juger, qu'on ne ſçavoit encore rien alors dans cette Societé, de ce que M. Newton avoit, dit-on, déja publié des couleurs, dans les Tranſactions.

Il a pris, dit-il, dans cette Lettre, une puce qui lui pondit un œuf le 2me Juillet ; de cet œuf ſortit un ver le 6me Juillet, qu'il nourriſſoit avec des mouches qu'il lui donnoit chaque jour, ce ver devint blanc le 17me Juillet, ne mangea plus & commença à filer pour s'enfermer dans une coque, comme font les vers à ſoye, les chenilles & autres inſectes ſemblables, afin d'y être à couvert de leurs ennemis, lorſqu'ils ſont changés en nymphes & par conſéquent ſans défenſe.

Il changea le 21me Juillet en nymphe qui étoit d'un beau blanc ; mais elle devint enſuite un peu rouge, ce qui continua juſqu'au 30me Juillet, qu'elle l'étoit tout à fait, & vers le ſoir il en ſortit une puce qui ſauta dans le verre.

En parlant du ver qui change en puce, il temoigne ſa ſurpriſe, qu'un petit animal puiſſe vivre fort long-temps ſans qu'on y remarque aucun changement, ou qu'il ſe deſſéche ; & que dès qu'il eſt mort, il ſe deſſéche en très-peu de temps. Mais les humeurs qui ſe trouvent dans le plus petit animal, ne s'évaporent pas plus que celles qui ſe trouvent dans le plus grand, & les humeurs qui s'évaporent ſe réparent auſſi-tôt par les alimens ; mais il n'en eſt pas de même quand l'animal eſt mort ; car n'y ayant plus rien alors qui puiſſe réparer les

humeurs

Digitized by Google

humeurs qui s'évaporent, il doit deſſécher en fort peu de temps.

Il nous raconte comment les puces s'accouplent. Le mâle, dit-il, ſe met entre les deux pattes de derriére de la femelle, & quand la femelle avance, le mâle en fait de même. Le mâle étant ainſi placé recourbe & élève le derriére de ſon corps, & introduit ſon membre dans celui de la femelle; & lorſqu'ils ſont dans cette poſture, les deux pattes de derriére du mâle ſont en l'air.

La plûpart de ce que nôtre Auteur dit dans la 77me Lettre du 20me Dec. 1693 à la Societé, eſt connu de tout le Monde, ou fort ſujet à caution; ſçavoir, qu'il auroit tiré de la tête d'un poux une partie de ſon cerveau; qu'il a tiré les œufs de l'ovaire d'une mite &c. D'ailleurs ſi cela étoit déja vrai avec toutes les circonſtances qu'il y ajoute, à quoi cela ſeroit-il utile? L'anatomie comparée eſt très-bonne pour juger du petit par le grand; l'autre voye ſeroit trop pénible, abſurde & douteuſe.

Une mite lui a pondu un œuf, d'où il ſortit au bout de huit jours une jeune mite, qui n'avoit que ſix pattes, au lieu que les grandes en ont huit.

Nous apprenons encore ici de qu'elle maniére leur accouplement ſe fait.

Le mâle, dit nôtre Auteur, ſe met avec le derriére de ſon corps ſur le derriére de celui de la femelle, ayant tourné ſa tête vers un côté pendant que la femelle a la ſienne tournée vers le côté oppoſé. Lorſqu'elles ſont dans cette poſture, le mâle prend avec ſes pattes de derriére le corps de la femelle, & paſſant ſon membre en arriére, l'introduit dans celui de la femelle.

Il décrit dans la 78me Lettre du 24me Janv. 1694 à la Societé, le ver ſolium ou plat, qu'on trouve quelquefois dans les inteſtins des hommes & des poiſſons. Ce ver, dit-il, s'allonge & s'accourcit extrêmement, & s'attache avec ſa tête ſi fortement aux inteſtins, qu'on ne ſçauroit l'en ſéparer qu'en le rompant; de ſorte que l'on ne doit pas être ſurpris de ce qu'il ne ſoit pas pouſſé hors du corps avec les excremens. Tout cela ſe pourroit & je le croirois volontiers; mais il y a de l'apparence qu'il ſe trompe en ce qu'il y ajoute, que ce ver & d'autres qui ſe trouvent dans les inteſtins, ne prennent pas leur nourriture du chyle, mais du ſuc qu'ils tirent immédiatement des inteſtins; de ſorte qu'ils meurent rarement par les remédes qu'on prend pour les tuer, & qu'on ne reuſſit avec ces remédes que dans le temps qu'ils ſe déplacent. Ils pourroient ſe cramponner avec l'extrémité de leur tête dans les inteſtins, & avoir leur bec libre pour ſe nourrir du chyle qui y paſſe.

Ce qu'il dit, avec beaucoup de circonſtances tout à fait inutiles, du phoſphore d'urine, dans la 79me Lettre du 24me Fev. 1694 à la Societé, ne merite pas qu'on y faſſe la moindre attention.

Il ne parle dans la 80me Lettre du 2me Mars 1694 à la Societé, que du

Digitized by Google

du poil & des prétenduës ordures qu'il avoit tirées de ſes oreilles, & ſur leſquelles il a fait quelques faux raiſonnemens en s'imaginant qu'elles ſortent par tout le corps. Ce ne ſont pas des ordures, mais c'eſt une matiére très-amére que la Nature y décharge par pluſieurs glandes, afin d'empêcher apparemment de petits inſectes d'entrer dans l'oreille, où l'on eſt ſans défenſe. Il a fait graver une figure de ces prétenduës ordures, qui ne ſignifie rien du tout, & qu'il a envoyée à la Société.

On trouve dans la 81me Lettre du 19me Mars 1694 à la Société, une Lettre de M. Garden d'Aberdeen, que j'ai connu, à Paris ſi je ne me trompe, & à qui j'ai fait voir la copie d'une Lettre, que j'écrivis en 1679 au Rev. Pere Malebranche ſur la génération des animaux, dont je ferai mention dans la ſuite.

M. Garden eſt à peu près de mon ſentiment ſur la génération des animaux, comme on peut le voir dans mon Eſſai de Dioptrique, dans la ſuite de mes Conjectures Phyſiques & dans mon Recueil, auxquels ouvrages je renvoye le Lecteur.

M. Leeuwenhoek lui a fait quelques mauvaiſes réponſes, & celles de ſon ami dont il parle, ne valent guere mieux.

L'anatomie qu'il a faite d'une langue de bœuf, & dont il parle dans la 82me Lettre du 2me Avril 1694 à la Société, ne vaut pas la peine qu'on la rapporte, & les figures qu'il en a fait graver, ne nous apprennent pas la moindre choſe, comme à l'ordinaire.

La 83me Lettre du 30me Avril 1694, où il parle des œufs d'une moule, que la mere avoit par milliers rangés ou pondus en ordre ſur ſes coquilles, & dont chaque œuf renfermoit une petite moule, eſt fort curieuſe; puiſqu'on apprend par là, que les animaux à coquilles, ſont déja avec leurs coquilles toutes formées dans leurs œufs.

Il commença ſes obſervations à la fin de Février, lorſque les petites moules étoient encore fort imparfaites dans leurs œufs, comme on peut le voir par la figure 1re, où il prenoit PG* pour une de ces petites moules; au lieu que la partie G n'étoit que la moule & PG l'œuf entier, & c'eſt ce qu'on peut voir par la figure 2de qu'il en a fait graver, lorſqu'elles étoient parvenues à une plus grande perfection; ſçavoir vers la fin d'Avril, quand il n'a trouvé que quatre ou cinq moules qui en avoient encore ſur leurs coquilles. Il a eſtimé qu'il y avoit bien deux ou trois mille de ces œufs rangés ſur une ſeule coquille.

Chaque moule, dit-il, a un cordon qu'elle pouſſe hors de ſes coquilles & qui ſe ſépare en pluſieurs autres, au bout deſquels eſt une membrane plate & mince qui s'ouvre comme un antonnoir, & par le moyen de laquelle il s'attache à quelque corps ferme qui eſt auprès de lui, pour ſe mettre de cette maniére comme à l'ancre. M. de Raumur a dit à peu près la même choſe dans un mémoire préſenté à l'Academie. Je ne veux pourtant pas inſinuer par là, que cet habile homme ſeroit en cela le plagiaire de nôtre Auteur; car deux perſonnes peu-

vent

* *Voyez la planche 3me.*

Digitized by Google

vent trouver une même chose. Il m'est arrivé plus d'une fois d'avoir trouvé dans un Auteur, ce que je croyois avoir découvert le prémier.

On trouve assés souvent sur les coquilles des moules, & même sur les écrevisses de mer & sur plusieurs autres corps, de petits poissons à coquille, qui ne ressemblent pas mal à ce poisson à coquille, qu'on appelle Bernard l'Hermite, dont le derriére est comme un poisson ordinaire à coquille, & dont le devant ressemble assés bien à une écrevisse.

Ces poissons batissent sans doute eux mêmes sur les coquilles des moules &c. leurs habitations, qu'ils ferment par le moyen de deux petites coquilles, qui sont sans doute nées avec eux, & qui leur appartiennent.

La 84me Lettre à M Richard Waller, ne parle que de la circulation du sang, qu'il avoit observée dans une écrevisse.

Les yeux des mouches, qui ne sont qu'un assemblage d'un très-grand nombre d'yeux, font le sujet de la 85me Lettre du 30me Nov. 1694 à M. Rabus.

Quand on met ces yeux devant le verre d'un microscope, c'est comme si l'on y avoit mis autant de verres objectifs, qui renversent les objets & les multiplient, si on a laissé dans ces yeux l'humeur cristalline, qui doit causer la réfraction nécessaire; de sorte qu'on ne doit pas être surpris, de ce qu'il ne voyoit pas les objets comme auparavant, lorsqu'il l'avoit ôtée. Si la Nature a refusé aux mouches la faculté de tourner leurs yeux de tous côtés, elle leur a accordé en recompense cette grande quantité d'yeux.

J'ai vû très-distinctement, dit-il, que la cornée d'une mouche est composée de treize membranes l'une sur l'autre, & que les écrevisses ont aussi plusieurs yeux comme les mouches, quoiqu'elles ne les ayent pas en aussi grand nombre.

Il parle encore dans la 86me Lettre du 10me Avril 1695 à M. Heinsius, de la circulation du sang qu'il avoit observée dans la patte d'une écrevisse, & où le sang continuoit à circuler quoiqu'il en eut rompu une partie, ce qui n'est pas bien surprenant, parcequ'il y a toûjours assés d'artéres & de veines qui ne vont pas jusques à l'extrémité d'un membre; qui ont communication ensemble, & par lesquelles la circulation du sang peut continuer.

Il a pris, dit-il, dans la 87me Lettre à M. le Baron de Rhede du 22me Avril 1695, plusieurs fleurs de pomiers & d'autres arbres dont chaque fleur contenoit une nymphe, qui changeoit en mouche dans sa poche, ce qui est fort croyable. Or comme ces mouches, dit-il, peuvent avec leur trompe faire un petit trou dans un bouton d'arbre, & n'y mettre qu'un seul œuf, il en peut naître dans chaque bouton une chenille, qui se met aussi-tôt à lier ensemble, par le moyen des fils qu'elle tire de son bec, les feuilles de la fleur où elle se trouve, afin d'y

Digitized by Google

d'y être à couvert & comme dans une habitation assurée, d'autant plus qu'elle ne se met pas dans une coque, comme le ver à soye & autres chenilles, quand elle doit être transformée en nymphe.

Comme ces chenilles n'ont point de pattes pour marcher, elles ne peuvent aller de fleur en fleur; mais elles doivent demeurer là où elles se trouvent, & c'est aussi pour cette raison, que leur mere a eu soin de ne mettre qu'un seul œuf dans chaque bouton.

On croit, dit-il, que ces chenilles viennent de certaines mouches noires, qui ont des ailes fort longues, quoiqu'elles soient fort paresseuses à voler; mais on se trompe; elles viennent d'une mouche qui est plus petite, & qui repliant ses ailes, les couvre sous une espéce d'écusson, comme font les hanetons & autres insectes semblables.

J'ai tiré, dit-il, d'une femelle de ces mouches plus de trois cens œufs.

Comme ces mouches sont aussi fort paresseuses à voler, elles se mettent volontiers sur les arbres, principalement quand il fait froid ou mauvais temps; & c'est pour cela qu'on juge communément, que ces mouches sont ammenées par le vent du Nord, qui est froid.

La 88me Lettre du 1er Mai 1695 à M. Heinsius, ne contient presque autre chose qu'un grand verbiage dont on ne peut tirer aucun fruit. On pourroit de cette maniére faire mille observations semblables, & on ne feroit pas plus avancé pour cela, puisque le nombre des différentes espéces d'animaux est infini.

La noix muscade, dit-il, fait mourir les mites, parcequ'elle les empêche de respirer l'air qui leur est nécessaire, ce qui se peut.

Comme la féve circule continuellement dans les arbres & dans les plantes, il n'est pas surprenant qu'il y ait une infinité de tuyaux dans le bois, & ce seroit comme une espéce de miracle si cela n'étoit pas. Ainsi il n'étoit nullement nécessaire d'en faire graver une figure, qui à proprement parler ne signifie rien du tout.

Les mouches, dit-il, dans la 89me Lettre du 18me Mai 1695 au Baron de Rhede, peuvent marcher sur une glace de miroir bien polie, en quelque situation qu'elle se trouve, parcequ'il y a toûjours plus ou moins de crasse sur ces glaces, dans laquelle elles peuvent ficher & introduire leurs petites griffes; mais il se trompe. Les mouches ont aussi bien qu'une infinité d'autres insectes, une espéce de glu au dessous de leurs pattes, par le moyen de laquelle elles s'attachent assés fortement au corps le plus poli.

Les œufs des chenilles se collent par le moyen d'une semblable glu aux corps, sur lesquels ils sont pondus. Les fils des vers à soyes, des chenilles, des araignées & de mille autres animaux semblables ne sont qu'une espéce de glu, qui s'éfile comme du verre rougi au feu; & afin que ces fils puissent s'endurcir assés promptement à l'air, la nature a eu soin de faire passer cette glu comme par plusieurs filiéres l'une à côté de l'autre, de sorte qu'un de ces fils, par exemple celui d'une araignée,

gnée, eſt compoſé d'une très-grande quantité de fils d'une fineſſe extrême.

L'hiſtoire des pucerons fait le ſujet de la 50me Lettre du 10me Juillet 1695 au Baron de Rhede. Il y en a de pluſieurs eſpéces; ſçavoir de noirs, de verts &c. Les pucerons noirs ſe mettent principalement ſur les feuilles des péchers & des cériſiers, & les verts ſur celles des abricotiers & des groſeliers; & j'ai même remarqué que les verts, qui ſe trouvent ſur les groſeliers, ſont de deux eſpéces, dont ceux qui ſe mettent ſur les queuës des feuilles & des fruits, ſont d'un vert brun, & dont les autres, qui ſe placent ſur les feuilles mêmes, ſont d'un vert clair.

C'eſt la plus maudite vermine qu'il y ait, puiſqu'il faut bien ſouvent couper les rameaux, où ils ſe trouvent par milliers, pour ſauver l'arbre, qu'ils depouillent de ſon ſuc néceſſaire en ſuçant continuellement ſes feuilles, par le moyen d'une trompe qu'ils ont à la tête, & qui eſt d'une telle longueur, qu'elle va preſque à la moitié de leur corps.

Ces pucerons ne ſe mettent jamais, non plus que quantité d'autres inſectes, que ſur le côté de la feuille qui regarde la terre, afin d'être à couvert de la pluie & du mauvais temps; & j'ai remarqué qu'on en trouve toûjours en plus grande abondance ſur les feuilles des arbres qui commencent à vieillir, ou qui ont peu de vigueur, que ſur celles d'un arbre jeune & vigoureux. La raiſon en pourroit bien être, que celles des derniers ſont remplis d'un certain ſuc amer ou autre, que ces pucerons n'aiment pas, & qui leur ſert en quelque façon de défenſe, & que celles des autres commencement à en être privées. Quoiqu'il en ſoit, j'ai pris fort ſouvent des pucerons verts d'une feuille déja fort endommagée d'un groſelier, & je les ai mis ſur une feuille fort vigoureuſe du même arbre; mais je ne les y ai jamais retrouvés le lendemain.

Ces pucerons n'ont pas de plus grands ennemis que les fourmis, qui choiſiſſent d'ordinaire leur demeure dans le voiſinage d'un arbre où ils abondent; de ſorte qu'on accuſe à tort les fourmis, des ravages que les pucerons font aux feuilles des arbres.

Nôtre Auteur a ouvert pluſieurs pucerons verts, & il a trouvé dans l'un 21 petits, dans un autre 33, dans un autre 60 &c. & il a remarqué que tous ces petits pucerons étoient en vie. Pour moi je n'y en ai jamais trouvé que 15 ou 16, & c'eſt auſſi, ſi l'on y prend bien garde & qu'on compare le grand aux petits, tout ce qu'un puceron peut porter dans ſon corps. Je n'ai jamais remarqué à ces petits aucun ſigne de vie.

Ces pucerons, dit-il, naiſſent à rebours des autres animaux, parcequ'ils pouſſent d'abord le derriére de leur corps hors de leur mere, & finiſſent par la tête, qui ſort quand tout le corps en eſt déja dehors; & c'eſt ce que j'ai obſervé pluſieurs fois.

Au reſte, il dit que ces pucerons changent pluſieurs fois de peau, ce qui eſt aſſés connu; qu'ils ſont tous hermaphrodites, n'en ayant jamais rencontré qui n'euſſent des petits dans leur ventre; mais j'en ai ouvert

Digitized by Google

vert plusieurs, qui certainement n'avoient aucun petit dans leur ventre, ni rien qui en approchât seulement ; qu'ils changent à la fin en mouches qui sont fort particulieres à voler, quoiqu'elles ayent des ailes fort longues ; que ces pucerons ailés ont aussi-tôt de petits pucerons dans leur ventre, qui sont en état d'en faire encore d'autres en moins de 13 jours ; qu'il a trouvé bien souvent des pucerons qui étoient fort gros & fort enflés, ayant dans leur corps un gros ver blanc, aflés semblable à celui qui sort d'un œuf de fourmi, qui le remplissoit entiérement, & qui étoit venu d'une mouche d'une autre espéce, qui y avoit pondu son œuf dont étoit venu un ver, qui après y avoir vécu du puceron avoit été changé en mouche ; ce qui est très-vrai, l'ayant observé plusieurs fois, & même que d'une seule nymphe sortoient trois ou quatre mouches, à la place d'un papillon qu'on en attendoit ; qu'il a pris des pucerons noirs d'un cérisier & les a mis sur les feuilles d'un groseiller, mais qu'ils étoient tous morts faute de nourriture convenable, ce que je crois facilement. Pour moi, j'ai eu la curiosité de nourrir sur une table avec des feuilles de meurier cent vers à soye, dont il ne mouroit pas un seul ; & d'en nourrir sur une table qui étoit a côté avec des feuilles de laitue, qui mouroient tous avant que de filer, horsmis un seul, mais qui mourut aussi avant que d'avoir pû achever son ouvrage.

La 91me Lettre du 20me Juillet 1695 est à M. Heinsius. Cette Lettre écrite avec son stile ordinaire à un grand Pensionnaire de Hollande, m'a fait rire, puisqu'elle contient des observations les plus grotesques du monde. Ayant ôté ses bas, qu'il avoit portés depuis long temps jour & nuit, & ayant lavé dans de l'eau chaude ses pieds, sans doute bien crasseux ; il y a observé par le moyen de son microscope des particules salines, des écailles de sa peau, & de petites bulles qui s'en formoient. Il a trouvé, dit-il, la même chose dans de l'eau de pluie, après y avoir detrempé ce qu'il avoit tiré de ses oreilles &c.

J'ouvris le 4me d'Août quelques huitres, dit-il dans la 92me Lettre du 15 d'Août 1695 au Baron de Rhede, & j'y trouvai une très-grande quantité de petites huitres qui nageoient doucement dans l'eau qui y étoit : elles ressembloient en tout aux grandes. Il vit outre cela une infinité de petits animaux, aflés semblables a ceux qu'on voit dans de l'eau croupie ; ce que j'ai observé aussi plusieurs fois, tant dans l'eau qui se trouve dans les huitres, que dans celle qui est dans les moules.

Ces animaux y viennent sans doute prendre leur nourriture, & servent peut être aussi à nourrir les huitres, qui, ne pouvant se déplacer, doivent attendre jusques à ce qu'il leur vient ne quelque chose de dehors.

La 93me Lettre du 18me Août 1695 à M. Heinsius, ne parle que de l'augmentation, de la condensation, & de la dilatation de l'air : mais ce qu'il en dit ne merite pas qu'on y fasse la moindre attention.

J'ai crû, dit-il dans la 94me Lettre du 20me Août 1695 au Baron de Rhede, avoir découvert de petits animaux dans la semence d'une huitre mâle, mais je ne veux pas l'assurer, & je trouve qu'il avoit raison.

Digitized by Google

Il a mis dans un verre, quantité de pucerons morts & fort enflés, & il en a vû sortir journellement des mouches, qui ne venoient pas de ces pucerons, parcequ'elles ne leur ressembloient en aucune façon, ayant des ailes fort courtes, au lieu que celles qui en naissent, les ont fort longues.

La 95me Lettre du 18me Sept. 1695 à S. A. S. Monseigneur l'Electeur Palatin, parle de la découverte qu'il a faite d'une infinité de petits poissons à écaille, dans la partie la plus ferme d'un poisson à écaille qu'on trouve assés souvent parmi les moules; ils ressembloient parfaitement aux grands dont ils étoient les petits. Il fit ces observations le 18me d'Août.

Il a ouvert plusieurs moules d'eau douce, & il a vû dans la semence des mâles de petits animaux d'une figure un peu ovale avec une queue fort mince, & six fois plus longue que leur corps. Mais une telle observation est fort sujette à caution, & je ne crois pas qu'on puisse avoir cette semence si facilement. Il se pourroit qu'il eut pris les animaux, qu'on trouve toûjours plus ou moins dans l'eau des étangs, & dans l'eau croupie, pour des animaux de la semence de ces moules.

Il ouvrit dans le mois d'Août les ovaires de quelques femelles, & il y trouva un nombre innombrable de petites moules avec leurs écailles. Cet ovaire, dit-il, se trouve dans la partie la plus ferme de la moule, & chaque petit est enfermé dans une membrane, dans laquelle on voit qu'il se tourne de tous côtés. Il trouva le 17me Sept. que ces petits étoient alors fort avancés.

Il a jugé de ces moules d'eau douce, que l'une pouvoit avoir un an, une autre deux ans, une autre huit ou neuf ans &c; mais il ne dit pas ici d'où il faisoit ce jugement chimérique.

Quand ils veulent changer de place sur le sable, ils s'ouvrent, se mettent sur le tranchant de leurs coquilles, & rampent lentement sur le sable où ils font une espéce de rainure, comme je l'ai vû cent fois sur un banc de sable, qui étoit dans la Meuse.

La 96me Lettre du 9me Nov. 1695 au même Prince, ne parle que des animaux qu'on trouve & qui se multiplient dans l'eau croupie, ce qui étoit alors connu de tout le monde. Quand ces animaux ont consumé tout ce qu'il y a dans cette eau, & qu'ils se sont dévorés les uns les autres; on trouve au fond du vase une espéce de sédiment, & l'eau devient alors claire & transparente comme celle de roche, ce que tous ceux qui font des voyages de long cours sçavent par l'expérience.

Dans la 97me Lettre du 28me Dec. 1695 à M. van Bleyswijk, il parle de quelques poules, qui ayant été enfermées dans un endroit où il y avoit du sable avec des épingles, en avoient avalé, puisqu'on en trouvoit dans plusieurs parties charnuës de leur corps, comme dans la poitrine, au travers de la chair de leur estomac &c.

Les poissons, par exemple les saumons, qui ne se nourrissent que de fort petits poissons & d'insectes invisibles à nos yeux, nagent toûjours

jours contre le courant de l'eau, afin de pouvoir mieux attrapper ces petits poiſſons qui décendent avec l'eau, & ne ſçauroient remonter. Je crois que pluſieurs poiſſons, quand ils ſortent de leurs œufs, ſe nourriſſent de même de ces inſectes invisibles.

Nôtre Auteur eſt en peine de ſçavoir pourquoi pluſieurs poiſſons de Mer comme morues, turbots, plies &c. ont leurs entrailles privées de graiſſe, au lieu que les harangs en ſont remplis; mais on pourroit s'étonner de même pourquoi les baleines, les cochons & pluſieurs autres animaux ſont enveloppés de lard, dont les bœufs, les moutons & autres animaux, ſont privés. Chaque animal a une conſtitution particuliére.

L'hiſtoire du pou ordinaire qui ſe trouve ſur l'homme, fait le ſujet de la 98me Lettre du 20me Fev. 1696 au Baron de Rhede. Les mâles, dit-il, ont quatre teſticules deux de chaque côté, privilége que les amateurs du ſexe pourroient envier à ces animaux. Quand une femelle a pondu un œuf, on en voit ſortir au bout de onze ou de douze jours un petit pou, qui eſt en état de pondre des œufs au bout de quinze jours ou de trois ſemaines. Il a remarqué qu'un pou a pondu plus de 50 œufs en moins de ſix jours, & qu'il en avoit encore plus de 50 dans ſon ventre.

J'ai obſervé que les poux changent de peau comme pluſieurs inſectes, & je ſuis ſurpris que nôtre Auteur, qui parle ſi amplement du pou & de leur génération, n'en ait rien dit.

On peut remarquer dans leurs inteſtins un mouvement continuel, par lequel tout ce qui s'y trouve eſt pouſſé alternativement de haut en bas & de bas en haut. Quand il tire, par le moyen d'un aiguillon qu'il introduit dans la peau, le ſang dont il ſe nourrit, on voit paſſer ce ſang au travers de ſa tête, comme une fontaine qui coule avec rapidité, & cet aiguillon, qui eſt fort mince, eſt enfermé dans une eſpéce de gaine.

Comme je l'ai étouffé en très-peu de temps en le preſſant légérement entre deux doigts, j'ai connu qu'il reſpire.

Les fleurs blanches de la noix muſcade, dit-il dans la 99me Lettre du 8me Mars 1696, aux directeurs de la Compagnie des Indes, qu'on jette parcequ'elles ne valent rien, ne ſont que des membranes de ces fleurs, que les chenilles ont laiſſées après en avoir conſumé ce qui étoit bon.

La raiſon qu'il donne, pourquoi les mouches qui percent le bois & le traverſent; celles qui entrent dans la terre pour s'y cacher & autres mouches ſemblables, ont leurs ailes à couvert & repliées ſous des eſpéces d'écuſſons, eſt très bonne; ſçavoir que ſans cela ces ailes ſeroient continuellement en danger d'être bleſſées.

Il dit dans la 100me Lettre du 6me Juillet 1696 à M. Witſen, que les métaux qu'on trouve dans les pierres, y ont été dès le commencement; mais comme j'ai parlé aſſés au long de cela dans mes Conjectu-

Digitized by Google

jectures Phyſiques & dans les Eclairciſſemens, j'y renvoye le Lecteur. *

L'expérience dont il parle dans la 101me Lettre au même du 10me Juillet 1696, eſt à peu près la même, que celle, qu'on trouve dans le traité de M. Huygens ſur la cauſe de la peſanteur, & par laquelle ce grand homme vouloit prouver, pourquoi les corps qu'on appelle peſants, décendent vers le centre de la Terre.

Comme il aſſure qu'il y a pluſieurs années, qu'il communiqua ſon expérience à M. Huygens, qui y prit, dit-il, un fort grand plaiſir; & qu'il lui fit préſent d'un globe pour faire lui-même cette expérience; on croiroit quaſi que M. Huygens avoit copié nôtre Auteur, en changeant un peu la maniére de l'executer.

M Leeuwenhoek veut prouver par là, que la Terre doit tourner ſur ſon axe; car ſi cela n'étoit pas, dit-il, les nuages ne pourroient ſe ſoutenir en l'air, ce qui eſt tout à fait abſurde.

Il n'a jamais trouvé d'anguille mâle, dit-il dans la 102me Lettre du 10me Juillet 1696 à la Societé, comme il n'a jamais trouvé de puceron mâle. Les limaçons, ſelon lui, ſont tous hermaphrodites. Enfin il nous raconte dans cette Lettre, qu'il a découvert la plante dans une graine de figue.

Je vis, dit il dans la 103me Lettre du 16me Juillet 1695 au Baron de Rhede, le 10me Juillet des animaux dans la ſemence d'une huitre mâle; ce qui eſt ſujet à caution. Il a vû outre cela une infinité de petites huitres nager dans la liqueur, qui ſe trouvoit dans une huitre femelle, & qui étoient déja ſi avancées qu'on les voyoit nager entre ſes barbes.

La 104me Lettre au même du 26me Août 1696, n'eſt qu'une redite de ce qu'il avoit déja dit aſſés amplement des pucerons.

Si l'on vouloit chercher l'origine de tous les animaux & de toutes les chenilles on n'auroit jamais fait Cela ſeroit curieux pour ceux qui aiment ces ſortes de recherches, mais peu utile; à moins qu'on ne prétendit pouvoir venir à bout de s'en préſerver, de s'en defaire & de les tuer, & en ce cas il en faudroit faire un traité tout exprés, comme il y en a qui l'ont déja commencé; car puiſque la Nature ſuit toûjours un même plan dans ſes ouvrages, quoiqu'avec une diverſité infinie, l'on trouveroit toûjours à peu près la même choſe.

Il rapporte encore dans la 105me Lettre du 29me Août 1696 à M. van Bleyſwijk, les obſervations qu'il a faites ſur un ver qui entre dans le bois de chéne, & s'en nourrit en le creuſant par tout; qui y change en nymphe & enſuite en mouche, qui ſort du bois par un trou qu'il y fait. La raiſon qu'il donne, pourquoi le bois dont on a ôté l'écorce n'eſt pas ſi ſujet à ces vers, que celui où on l'a laiſſée, eſt aſſés bonne; ſçavoir que le ver, quand il eſt encore petit, peut mieux & plus facile-

* *On trouve cela auſſi dans le Cours de Phyſique L. III. C. IV.*

facilement percer l'écorce que le bois même, & s'inſinuer ainſi peu à peu dans le bois. C'eſt ainſi que ce ver, quand il a percé un bois aſſés mol & ſpongieux, & qu'il vient enſuite au bois d'ébene dont l'autre eſt couvert, perce ce bois d'ébene quoiqu'il ſoit d'une dureté extrême.

Il y a de petites pierres plates, dit-il dans la 106me Lettre du 11me Sept. 1695 à M. Heinſius, qu'on met dans un plat & qui ſautillent un peu, en s'élevant tantôt à un côté tantôt à l'autre, quand on y verſe du vinaigre. La raiſon qu'il donne de ce phénoméne eſt, ce me ſemble, aſſés plauſible, voulant que le vinaigre y cauſe une petite fermentation avec ébullition, & que les petites bulles d'air, qui en viennent y cauſent ce mouvement. Il a imité ces pierres avec des yeux d'écreviſſes limés comme ces pierres, de même qu'avec de la craye.

L'acide, dit-il, eſt très-néceſſaire dans l'eſtomac, & il a raiſon. Quand il en manque dans celui des agneaux & des vaux qui tettent; ces animaux ne profitent pas, & leurs excremens ne ſont pas liés, comme les bouchers le trouvent par l'expérience.

Il dit encore dans la 107me Lettre du 27me Sept. 1696 à M. van Bleyswijk, que les poiſſons, qui ſe trouvent dans les riviéres & dans les eaux profondes, qui ont un mouvement continuel, n'ont jamais aucune maladie, & ne meurent jamais de vieilleſſe, ce qui eſt tout à fait faux & abſurde.

L'aloſe entre dans les riviéres pour s'y décharger de ſon lait & de ſes œufs, après quoi elle ſe retire ſans qu'on ſçache où.

Les vives ont ſur le dos une eſpéce d'aiguillon couvert d'une membrane & garni d'une rainure d'où coule un ſuc, qui entre dans la chair piquée & y cauſe la douleur qu'on ſent, ſçavoir quand l'aiguillon entre ſi avant dans la chair, que la membrane, qui le couvre, eſt pouſſée vers le haut, & qu'ainſi le ſuc nuiſible peut ſe mêler avec le ſang, ſans quoi l'on ne ſent quaſi point de douleur, une ſimple piqure n'en pouvant preſque pas cauſer.

Les écailles d'un poiſſon qui a douze ans, dit-il, ſont compoſées de douze écailles l'une ſur l'autre, dont les derniéres ſont toûjours les plus grandes & excedent les autres.

Ce qu'il dit de la pierre d'aiman dans la 108me Lettre du 5me Avril 1697 à la Societé, ne merite pas qu'on y faſſe la moindre attention ou qu'on en rapporte quelque choſe.

Il croit, dit-il dans la 109me Lettre du 3me Sept. 1697 à M. van Leeuwen, que ce qu'on appelle *mielle* arrive à la paille & au froment, par le vent ou autre accident ſemblable qui caſſe leurs fibres, d'où il arrive que le ſuc, qui devroit les nourrir, ſort par ces playes; mais je crois que cela arrive plutôt par une gelée qui eſt aſſés capable de faire cet effet; car ces corps en ſe deſſéchant alors par la perte de leur ſuc, qui en ſortant des bleſſures, qui y ont été faites, ſe met à l'entour en forme d'une eſpéce de miel noirâtre, paroiſſent noirs & comme s'ils

étoient brulés, principalement ſi dans le jour qui ſuit une ſi facheuſe nuit, ils ſont expoſés à l'ardeur du Soleil.

Le vent devroit être bien fort pour caſſer ainſi la paille, & qui plus eſt le froment même. D'ailleurs cet accident n'arrive preſque jamais qu'après une nuit bien froide & pendant un temps calme.

Il dit dans la 110me Lettre du 10me Sept. 1697 à la Societé, qu'il mit au commencement de Juillet, dans un verre avec de la terre un peu humide, des œufs blancs qu'on avoit trouvés dans la terre, & qu'il en vint le 2me Août de petits limaçons de jardin, ſortant de leurs œufs avec leurs coquilles, ce qui eſt une obſervation très-curieuſe, puiſqu'elle nous apprend que leurs coquilles naiſſent & croiſſent avec eux, comme font les os les ongles &c. dans les hommes & dans les animaux.

Il trouva le 3me Sept. du limon dans une huitre, & il s'appercut que ce limon n'étoit autre choſe que de petites huitres.

Il parle encore dans la 111me Lettre du 9me Mai 1698 à la Societé, de la grande quantité d'yeux qui ſe trouvent dans la tête d'une mouche, & il y ajoute que chaque œil a ſon nerf optique, ce qui eſt très-vrai & ne peut-être autrement.

La raiſon qu'il donne, pourquoi les tranches qu'on coupe d'un poiſſon pendant qu'il eſt encore en vie, acquierent pluſieurs concavités & convexités en ſe retirant, ce qu'on appelle *krimpen* en Hollandois, eſt fort plauſible; ſçavoir que lorſqu'on coupe un poiſſon en tranches, quand il eſt encore en vie, les fibres coupées, ſe retirant & s'accourciſſant par leur reſſort, demeurent fermes, au lieu qu'elles ſont devenuës laches, lorſque l'animal a été déja tué quelque temps avant qu'on le coupe; & c'eſt pour une ſemblable raiſon qu'un homme mort eſt plus long qu'un autre qui eſt en vie; qu'un homme qui eſt couché & en repos eſt un peu plus long qu'un autre, qui eſt de bout & en action &c. Les friands qui veulent que le poiſſon ſoit ferme, le coupent en tranches pendant qu'il eſt encore en vie, & ceux qui veulent que la chair ſoit tendre, la laiſſent deux ou trois jours après que l'animal a été tué avant que de la couper.

Il dit dans cette Lettre qu'il a tiré le cerveau de la tête d'un couſin, & afin que perſonne ne puiſſe douter d'une ſi belle Anatomie, il en a fait graver une figure; mais par malheur on n'y voit qu'une confuſion de rameaux, dont on ne ſçauroit apprendre la moindre choſe.

D'ailleurs il a fort mal employé ſon temps, d'avoir cherché avec beaucoup de peine & avec une patience d'Ange dans les plus petits inſectes, ce qu'on a de la peine à découvrir dans les plus grands animaux. Je le repéte encore, l'Anatomie comparée eſt très-utile, parceque la Nature eſt aſſés analogue en tous ſes ouvrages; mais on ſe rendroit tout à fait ridicule ſi l'on s'y prenoit à rebours.

Il ne parle encore dans la 112me Lettre du 20me Sept. 1698 à M. Heinſius, que de la circulation qu'il a obſervée dans une petite anguil-

le;

le ; mais tout ce qu'il en dit, n'eſt qu'une repétition de ce qu'il avoit déja dit plus de cent fois dans ſes Lettres précedentes

La 113me Lettre du 17me Dec. 1698 à M. van Zoelen Bourguemeſtre de Rotterdam, me regarde preſque entiérement, & m'oblige de faire ici un petit recit d'une partie de ma vie pendant ma jeuneſſe.

Je fis imprimer à Paris en 1694 un traité qui a pour titre *Eſſai de Dioptrique*, où parlant de la découverte des animaux dans la ſemence des males, je m'exprimai en ces termes à la page 227.

Il y a plus de vingt ans que j'examinai le prémier, à ce que je crois, la ſemence des animaux avec des microſcopes, & que je découvris qu'elle eſt remplie d'une infinité d'animaux ſemblables à des grenouilles naiſſantes, comme je le fis mettre dans le 30me Journal des ſçavans de l'année 1678.

M. Leeuwenhoek ayant vû ce paſſage, n'a pas réclamé cette découverte, qui paſſoit preſque par tout pour être la ſienne ; mais il eſt allé déterrer un étudiant en Medecine qu'il nomme M. Ham ; c'eſt, à ce-loi-ci qu'il l'attribuë, parcequ'il lui en a parlé le prémier ; comme s'il pouvoit juger en ſouverain arbitre d'une choſe de fait, & qu'il ne fût pas ſeulement obſervateur de la Nature, mais auſſi devin.

Il dit donc après avoir vû ce paſſage, *je ne ſçai quelle perſonne eſt ce Hariſoeker, parcequ'il y a pluſieurs qui portent ce nom & qui ont été chez moi ; mais il y a pluſieurs années qu'un homme agé m'eſt venu voir avec ſon fils un jeune écolier, auquel le pere recommandoit ſouvent d'être attentif à ce que je faiſois voir.*

J'ai été ſurpris que M. Hariſoeker ait dit qu'il a été le prémier, qui a découvert les animaux dans la ſemence des males. Pour moi je n'ai jamais oſé me vanter ainſi de mes découvertes, qui ſont en grand nombre.

Il faut donc qu'on ſçache, que ce n'eſt pas à M. Hariſoeker que j'attribuë la découverte des animaux dans la ſemence des mâles, mais à M. Ham que j'eſtime beaucoup à cauſe de ſa modeſtie, de ſon bon ſens & de ſa diligence, & que je juge entre pluſieurs perſonnes être le plus capable de découvrir les ſecrets de la Nature.

Ce M. Ham, étudiant en Medecine comme M le Profeſſeur Cranen me le manda dans l'année 1677, me vint voir dans le mois d'Août 1677, & là deſſus j'écrivis dans le mois de Novembre 1677 à M. Bronker ce qui ſuit.

Après que M. le Profeſſeur Cranen m'avoit fait pluſieurs fois l'honneur de me venir voir, il me pria par une Lettre que je fiſſe voir quelques unes de mes obſervations à M. Ham ſon couſin.

Quand ce M. Ham me vint voir pour la deuxiéme fois, il m'apporta une petite fiole avec de la ſemence d'un homme, dans laquelle on voyoit de petits animaux &c.

Imaginons, dit-il à la fin de ſa Lettre à M. le Bourguemeſtre van Zoelen, quel perſonnage a été ce Hariſoeker vingt cinq ans paſſés, ſçavoir en 1674. Mais ce perſonnage étant né à Gouda le 26me de Mars de l'année 1656, avoit alors dixhuit ans, des yeux auſſi bons qu'un homme de

quarente ans; des verres qui étoient dans la perfection, parceque la nature les avoit faits pour lui, & assés de caprice pour vouloir examiner tout ce qui tomboit entre ses mains, à quoi il ne faut ni esprit ni genie, témoin nôtre Auteur.

Lorsque j'étois encore fort jeune, je n'avois pas de plus grand plaisir que de contempler les Etoiles; d'en sçavoir le nom, & de lire dans les almanachs ce qu'on y disoit de la distance & de la grandeur du Soleil, de la Lune, des Planetes &c. Enfin ayant atteint l'age de douze ou de treize ans, & ayant entendu dire dans une compagnie, où j'étois avec mon pere, qu'on apprenoit toutes ces belles choses par le moyen des Mathématiques, j'eus dès lors une si haute idée de cette science, que je priai mon pere de temps en temps, & toûjours inutilement, de me la faire apprendre; il me le refusa à la fin absolument, craignant que cela ne nuisit aux études qui devroient me procurer un établissement dans le Monde.

Mais n'étant point du tout content de ce refus, j'amassai à son insçu tout l'argent que je pouvois, éyitant avec soin de me trouver là, où il auroit fallu en dépenser avec mes camarades.

Quand je crus en avoir assés, j'allai trouver vers la fin de l'année 1673 un maître en Mathématique fort habile homme, qui me promit de me mener par le plus court chemin.

Le pis étoit qu'il falloit commencer par l'Arithmétique, dont je ne sçavois rien encore; mais la grande passion d'apprendre les mathématiques me fit tout surmonter. Et comme il s'agissoit alors de mon interêt; que je n'avois de l'argent que pour payer environ sept mois à mon maître, & qu'ainsi il ne falloit pas perdre du temps, j'étudiois nuit & jour, prenant même la nuit les couvertures de mon lit pour les tendre devant les fenêtres de ma chambre, afin de n'être pas trahi par la lumiére, que mon pere auroit pû découvrir de la chambre où il couchoit.

Mon maître, qui avoit plusieurs bassins de fer, dans lesquels il polissoit assés bien des verres pour des microscopes, & pour des télescopes d'environ six pieds de foyer, m'apprit cette pratique: Il arriva qu'en badinant un soir à la flamme d'une chandelle avec un fil de verre, je vis que le bout de ce fil s'arrondissoit; & comme je sçavois déja qu'une boule de verre grossissoit les objets placés dans son foyer, je pris aussitôt deux petites plaques de plomb, & ayant mis entre deux ma petite boule de verre, & quelques cheveux dans son foyer, à peu prés comme je l'avois vû faire à M. Leeuwenhoek, lorsque je fus chez lui avec mon pere; j'eus tout le plaisir imaginable de me voir possesseur d'un bon microscope, & à si peu de frais.

Il est digne d'admiration que jusques à nôtre Auteur, personne ne se soit avisé de se servir de petites boules de verre pour voir, contre le jour, des objets transparens.

M. le Bourguemestre Hudde, ce grand & fameux mathématicien, me

me fit voir peu de temps avant sa mort une machine, qu'il avoit inventée depuis plus de 40 ans, pour se servir de petites boules de verre, en faisant passer assés de lumiere entre le verre & l'objet, mais comme cela étoit impossible, elle ne servoit presque de rien.

N'est-il pas bien surprénant, me dit ce grand homme, que nous n'ayons jamais eu assés d'esprit de nous servir de ces boules, pour voir de petits objets contre le jour, & qu'un homme sans étude & sans genie comme M. Leeuwenhoek ait dû nous l'apprendre.

Je m'amusai aux heures de loisir presque pendant tout le printemps, & une bonne partie de l'été de l'année 1674 à observer avec ces boules tout ce qui tomboit entre mes mains, & parmi une infinité de choses la semence de l'homme, que je vis dès lors être remplie d'une prodigieuse quantité de petits animaux; mais comme je croyois que c'étoit plutôt l'effet de quelque maladie qu'une chose qui y appartenoit, je n'avois garde d'en parler à personne, de sorte que cette découverte demeura alors inutile.

Mon pere m'envoya vers l'automne de cette année à Amsterdam pour y étudier la Philosophie sous M. de Ray; la Litérature sous M. Francius, & le Grec sous M. Limbourg: & je devins Carteſien outré sous le prémier.

Je partis de cette ville vers le mois de Septembre de l'année 1675 pour aller demeurer à Leiden, afin d'y apprendre l'Anatomie sous M. Drelincourt; la Philosophie sous M. de Volder, & la Medecine sous M. Cranen, qui m'apprit une Medecine tout à fait Carteſienne, mais avec laquelle je pensai être renvoyé par Mrs. les Professeurs de Caen, lors que je me presentai à eux pour être reçû Docteur en Medecine, & j'ai été depuis cent fois surpris qu'ils ne l'ayent pas fait; mais ma reponse à leur prémiére demande, sçavoir si j'avois de l'argent, étoit si bonne & si satisfaisante, qu'ils passerent sur tout le reste.

J'avois appris de M. Cranen que l'ame avoit son siege dans la glande pineale, d'où elle donnoit ses ordres comme un Roi de son trone; que tous les nerfs y aboutissoient; que l'ame faisoit par le moyen de ces nerfs remuer toute la machine, à peu près de même qu'on voit arriver à ces petites poupées qu'on appelle marionettes; que nôtre machine pouvoit faire toutes les fonctions sans ame, & seulement par les loix méchaniques comme un automate; que le cœur ayant été fait le prémier, par je ne sçai quelles loix méchaniques, faisoit du sang, poussoit ce sang vers le haut & vers le bas au travers d'une matiére fluide, & faisoit ainsi les artéres; que le sang le plus subtil allant toûjours vers le haut de la machine formoit le cerveau; enfin mille autres belles choses de cette nature, tirées de l'homme que le célébre Descartes avoit fabriqué lui-même, & toutes également fausses & ridicules; mais que j'admirai alors en zelé Carteſien; d'autant plus que j'y fus confirmé par M. de Volder, qui n'étoit pas moins Carteſien que M. Cranen.

Ayant quité Leiden au commencement de l'année 1677, & étant retourné à Rotterdam dans le deſſein d'aller en France à la prémiére occaſion qui ſe préſenteroit, pour y achever mes études ; je recommencai à faire quelques obſervations avec le microſcope, que j'avois negligé depuis plus de deux ans.

Puiſque je trouvai alors de nouveau, que la ſemence de l'homme étoit remplie d'une infinité de petits animaux, d'une même grandeur & figure, & reſſemblants à ces grenouilles naiſſantes ; je communiquai ma découverte à mon maître en Mathématique & à un de mes amis ; & comme nous nous apperçumes de la même choſe dans la ſemence d'un chien, nous conclumes que ce n'étoit rien moins qu'une maladie ; mais que ces animaux y appartenoient, & qu'on les trouveroit ſans doute dans la ſemence de tous les animaux.

Je fus entiérement confirmé dans ce ſentiment lorſque je vis la même choſe dans la ſemence d'un cocq, laquelle j'avois amaſſée d'une pierre où cet animal l'avoit laiſſée tomber, & dans celle d'un pigeon que j'avois par un pareil cas ; mais j'y apperceus neanmoins cette diverſité, que les petits animaux de leur ſemence n'avoient point de groſſe tête, & qu'ils ſe préſentoient plutôt en forme de petits vers ou d'anguilles, comme je le fis mettre dans le journal des ſçavans de l'année 1678.

Quand quelqu'un me demandoit ce que je lui faiſois voir, je lui repondois que c'étoit de la ſalive ; de ſorte que cela paſſa aſſés longtemps à Rotterdam pour de la ſalive ; & voila peut être la cauſe que nôtre Auteur, pour ne pas paroître voir moins qu'un autre, a dit dans quelques unes de ſes Lettres qu'il a découvert dans la ſalive, un nombre innombrable de petits animaux, qui certainement ne s'y trouvent pas, comme chacun, qui a des yeux & des verres, peut le ſçavoir par ſa propre expérience.

Le célébre M. Huygens, étant en ce temps venu de France, pour ſe rétablir à la Haïe d'une indiſpoſition qu'il avoit, & ayant appris qu'un jeune homme à Rotterdam faiſoit voir, par un microſcope extraordinaire, que la ſalive étoit remplie d'une infinité de petits animaux, il en témoigna ſa ſurpriſe à une perſonne de qualité qui demeuroit à Rotterdam, & ſouhaita de me voir.

Dés que je ſçus cela, j'allai à la Haïe, non ſeulement pour avoir l'avantage de connoître ce grand homme, mais auſſi dans l'eſperance, qu'il pourroit me donner quelques Lettres de recommandation aux Sçavans de Paris, où je devois aller.

Je lui dis d'abord comme auſſi à M. ſon frere, & à deux ou trois autres perſonnes qui y étoient préſentes, que ce que je leur faiſois voir n'étoit pas de la ſalive, mais de la ſemence d'un animal ; que j'avois eu mes raiſons de la débiter pour de la ſalive à Rotterdam &c.

Comme je lui parlois du voyage que j'avois deſſein de faire à Paris, il m'offrit des Lettres de recommandations aux Sçavans de cette ville, &c

& de me faire avoir un paſſeport vûque la Hollande étoit encore en guerre avec la France, ajoutant de plus à ces offres très-obligeantes, que ſi je voulois attendre juſqu'à l'année ſuivante, je pourrois y aller avec lui, ce que mon pere & moi nous acceptames avec beaucoup de plaiſir.

Quand je fus arrivé à Paris vers la fin du printemps de l'année 1678, j'allai d'abord voir ce qui étoit le plus à mon goût, comme l'Obſervatoire, les Hôpitaux &c.

Un jour que j'étois à la Charité pour voir de quelle maniére l'on y traitoit les malades, j'entendis deux perſonnes parler Hollandois enſemble.

Je reconnus dabord que l'un des deux étoit feu M. Cyprianus, avec qui j'avois autrefois étudié à Amſterdam en Philoſophie, & qui a été ſi fameux dans la ſuite par ſon adreſſe à tailler la pierre. L'autre étoit feu M. Guennelon, qui a exercé pendant long-temps la Médecine à Amſterdam.

Ayant témoigné à celui-ci que je ſerois bien aiſe de ſçavoir quelque choſe de la chymie, il me mena chez feu M. Lemery, où nous rencontrames trois ou quatre perſonnes & entre autres M. Hautefeuille, qui étoit fort piqué contre M. Huygens, de ce qu'il lui avoit enlevé ſon invention des pendules de poche. Il eſt vrai que de la maniére que M. Hautefeuille l'avoit propoſée à l'Academie Royale des Sciences, elle ne pouvoit être d'aucune utilité, & que M. Huygens, qui étoit une perſonne d'un profond ſçavoir & qui avoit l'eſprit éclairé, l'avoit rectifiée, & même portée preſque à ſa perfection: mais ce qui eſt conſtant & que tout le monde ſçavoit à Paris, c'eſt que M. Hautefeuille en avoit donné la prémiére idée, & cela avoit pourtant ſon prix.

Leur diſcours roula principalement ſur ce que M. Huygens avoit fait mettre dans le journal des ſçavans, que par le moyen d'un microſcope d'une nouvelle invention, il avoit fait pluſieurs obſervations très-curieuſes.

Comme je leur diſois que M. Huygens avoit ces microſcopes de moi; que je lui avois communiqué la plûpart de ces obſervations; que j'étois venu avec lui de Hollande &c. Ils me conſeillerent tous de faire mettre ceci dans le prémier journal qui s'imprimeroit; mais comme je ne ſçavois pas aſſés de François pour cela, quelqu'un de la compagnie prit la peine d'en dreſſer un mémoire, auquel chacun ajouta quelque choſe, & tous y lancerent des traits contre M. Huygens, ſelon qu'ils étoient plus ou moins piqués contre lui.

Je le copiai & le portai chez l'Auteur du Journal des ſçavans pour l'y inſerer; mais cet Auteur plus ſage que nous tous, au lieu d'y mettre une piéce auſſi ſanglante qu'elle étoit contre M. Huygens, alla la lui porter.

M. Huygens l'ayant vuë me fit venir chez lui, & après m'avoir fait une petite reprimande que j'avois effectivement bien meritée, me dit, qu'il

qu'il voyoit aſſés que cette piéce ne venoit pas de moi ; que j'avois été chez ſes ennemis &c. Mais que ſi je voulois que la découverte des animaux de la ſemence des mâles, & les autres obſervations qu'il tenoit de moi, paruſſent ſous mon nom dans le Journal, il en dreſſeroit lui-même un mémoire ; à quoi ayant conſenti ſans la moindre repugnance, je me raccommodai en quelque façon avec lui.

Je rétournai deux ou trois jours après chez M. Huygens, qui me donna le mémoire qu'il avoit dreſſé, & je le portai à l'Auteur du Journal des ſçavans, qui le mit dans ſon trentiéme Journal de l'année 1678.

Il m'a ſemblé néceſſaire de faire ici ce recit de la découverte des animaux dans la ſemence des mâles, & j'eſpere que le lecteur me pardonnera cette petite digreſſion. Mais revenons à la Lettre de M. Leeuwenhoek, où il fait aſſés connoître qu'il gardoit un Journal fort exact de tous ceux qui l'alloient voir.

J'ai été ſurpris, dit-il dans cette Lettre, *que M. Hartſoeker pretend avoir été le prémier, qui a découvert les animaux dans la ſemence des mâles. Pour moi, continue-t-il, je n'ai jamais oſé me vanter ainſi de mes découvertes, qui ſont en très grand nombre.*

Mais comme il n'a jamais fait connoître dans aucune Lettre précedente, que la découverte des animaux dans la ſemence des mâles lui avoit été communiquée par M. Ham ; qu'il a rapporté dans pluſieurs de ſes Lettres poſtérieures, qu'on l'avoit felicité ſur une découverte ſi belle ; qu'il a inſinué dans pluſieurs autres qu'il étoit le prémier qui avoit fait cette découverte, & qu'il a paſſé preſque par tout pour être le prémier qui l'a faite, ſans en avoir jamais detrompé le Monde ; je crois que c'eſt autant & peut-être plus, que s'il s'en étoit vanté, ce qu'il n'auroit oſé faire ouvertement.

La 114me Lettre du 1er Fev. 1699 à Mrs. N. N., ne parle que des métaux dont il ne dit rien de remarquable, ni qui merite qu'on y faſſe quelque attention.

Il dit dans la 115me Lettre du 26me Avril 1699 à M. van Zoelen, avoir appris qu'il y a aux Indes des fourmis qui percent le bois le plus dur, & il conſeille d'enduire le bois de chaux pour le garantir de ces animaux & d'autres ſemblables ; ce qui pourroit peut-être reuſſir, & les empêcher d'y entrer & d'y faire leurs ravages.

Dans la 116me Lettre du 9me Juin 1699 à la Societé, il refute fort amplement, & avec bien des paroles inutiles & perduës, un nommé Daleparius, qui avoit fait inſerer en Latin dans les Nouvelles de la Republique des Lettres, la découverte qu'il avoit faite dans la ſemence de l'homme, d'un petit animal, qui s'étant depouillé de ſa peau & de ſa queuë, avoit la figure d'un homme parfait ; qu'il n'avoit pourtant pû découvrir de quel ſexe il étoit &c.

Pour le bien refuter & ſeulement en trois mots, il auroit pû dire

que

que l'expérience nous apprend, qu'un embrion de trois ou de quatre semaines, n'eſt pour ainſi dire qu'une groſſe tête ſans qu'on y puiſſe diſtinguer preſque d'autres membres.

Si l'on veut voir très-diſtinctement les animaux dans la ſemence des mâles; on peut delayer cette ſemence avec un peu d'eau claire, afin qu'ils puiſſent s'y écarter ſuffiſamment les uns des autres, & l'on en peut mettre alors une petite goute ſur un morceau de talc, ou ſur un verre bien mince, ou l'enfermer dans un tuyau capillaire, ſi on veut garder pendant quelque temps en vie les animaux qui y nagent.

Les pêcheurs Hollandois, dit nôtre Auteur dans la 117me Lettre du 23me Juin 1699 à la Societé, obſervent que les carrelets s'accouplent avec les ſoles, d'où il nait un poiſſon qui n'eſt ni l'un ni l'autre; comme le mulet, qui n'eſt ni âne ni cheval, mais qui participe des deux.

J'ai obſervé, dit-il dans cette Lettre, des animaux, qui avoient des petits dans leur ventre, quoiqu'ils ne fuſſent pas encore parvenus à leur grandeur requiſe, ce que je crois facilement, & quoiqu'ils n'euſſent encore jamais été accouplés, ce que je ne crois pas.

Dans la 118me Lettre du 5me Août 1699 aux Directeurs de la Compagnie des Indes de Delft, il rapporte qu'il a vu la circulation du ſang dans un ſcorpion d'Inde, qu'ils lui avoient envoyé.

Il a huit yeux comme on le ſçait de l'araignée, & des ſerres comme les écreviſſes, afin de prendre par leur moyen des inſectes & autres choſes pour s'en nourrir.

La 119me Lettre du 25me Sept. 1699 à la Societé, ne parle que de la circulation du ſang qu'il a obſervée dans une de ces grenouilles naiſſantes.

Je crois, dit-il dans la 120me Lettre du . . . . . 1699 à M. de Tſchirnhauſe, que les purgations & autres choſes ſemblables qu'on donne aux malades, pour les guerir des maux qu'ils ont à la tête, aux mains, aux pieds &c, ne ſervent de rien; & je ſuis preſque en cela de ſon ſentiment. Et en effet il y a beaucoup d'apparence que les purgations, qui ſont toutes une eſpéce de poiſon plus ou moins violent, ne ſervent principalement qu'à tuer les inſectes qui ſe trouvent dans nôtre corps, & ſurtout dans les inteſtins, où ils font bien ſouvent de terribles ravages.

J'ai vû, dit-il dans la 121me Lettre du 16me Oct. 1699 à M. Malpighi, de petits animaux de la groſſeur d'un grain de ſable & fort tranſparens. J'en ai ouvert un, dit-il, qui étoit mort, pour voir s'il n'avoit pas de petits dans ſon ventre, & j'y en ai trouvé pluſieurs que j'ai vûs ſi diſtinctement, que je pouvois diſcerner les nageoires dont ils ſe ſeroient ſervis pour nager. Mais de quels verres & de quels couteaux s'eſt il ſervi pour faire une ſi belle Anatomie? Si cet animal étoit ſi tranſparent, comme il le dit, qu'avoit il beſoin de l'ouvrir? N'auroit il pû découvrir ſans cela ce qu'il avoit dans ſon ventre?

Digitized by Google

Les œufs d'un grand & d'un petit poiſſon de la même eſpéce ſont tous, dit-il, de la même grandeur, & ne diffèrent qu'en nombre: cela ſe pourroit, & ce ſeroit une aſſés bonne remarque.

S'il eſt vrai ce qu'il dit d'un petit animal, que tous les œufs, qu'il avoit dans ſon ventre, en ſortoient en moins d'un ſeul jour ou d'une ſeule nuit, & ſe plaçoient en ordre des deux côtés de ſon corps vers ſa queuë, & qu'au bout de trois jours cet animal ſe dechargeoit de ces œufs, & que tout auſſi-tôt les petits, qui y étoient enfermés, en ſortoient & nageoient, ces œufs n'ont pas été fecondés par la ſemence du mâle, lorſqu'ils étoient déja ſortis du corps de la femelle, comme il a avancé dans quelques Lettres, qu'il arrive à ceux de pluſieurs poiſſons.

Tout le monde ſçait qu'il y a des couſins qui viennent d'un ver rougeâtre qui nage dans l'eau. J'en ai vû ſortir, dit il dans la 122me Lettre du 2me Janv. 1700 à M. Sloane Sécrétaire de la Societé.

Ces couſins s'aſſemblent quelquefois vers le ſoir par milliers, pour danſer dans l'air fort proche de nous, & quelquefois à deux ou trois cent pieds loin de nous, ce qu'on connoît alors par les hirondelles, qui, paſſant & repaſſant bien ſouvent trente ou quarente à la fois au travers d'une telle troupe, la diſſipent bientôt, & font qu'elle ſe déplace quelquefois en peu de temps en dix ou douze endroits différens pour y continuer leur bal.

J'ai été fort long-temps curieux de découvrir quel pouvoit être le but de ce bal, & j'ai à la fin, ce me ſemble, découvert qu'ils ne courent leur bal que pour les mêmes raiſons pour leſquelles nos jeunes gens courent les nôtres. Ces animaux auſſi bien que pluſieurs autres inſectes volans, comme les éphémeres &c. ne s'accouplent que dans l'air & en volant; de ſorte qu'ils ne danſent ainſi que pour s'accoupler. Auſſi voit-on que dés qu'un mâle s'eſt ſaiſi d'une femelle, il ſe retire auſſi-tôt avec elle & quite la troupe.

On aſſûre que les éphémeres dont je viens de parler, ne volent que trois ou quatre fois dans une année. Je les ai vû voler deux fois ſur la Meuſe près de Rotterdam, lorſqu'ils y étoient en ſi grande quantité, qu'ils obſcurciſſoient le Ciel, & que c'étoit comme s'il neigeoit. On y va le lendemain, & l'on n'y en trouve plus aucun.

Ces animaux ſortent d'un ver qui ſe tient dans la bonë au fond de l'eau, & ils en ſortent tous en même temps comme s'ils s'étoient donné le mot; ils changent de peau lorſqu'ils attrappent quelque corps ſur lequel ils peuvent ſe repoſer; ils font peut être la même choſe, pendant qu'ils volent; ils s'accouplent en l'air comme les couſins, & tombant vers le ſoir dans l'eau, d'où ils ſont venus le matin, ils y ſervent pour la plûpart de pature aux poiſſons. Il ſe pourroit que les œufs de leurs femelles fuſſent fecondés auſſi-tôt, & qu'elles les pondiſſent quelques heures après dans l'eau.

J'ai ouvert, dit il encore dans cette Lettre, de ces petites anguilles qui

qui ſe trouvent dans le vinaigre, & j'ai tiré les petits de leur corps; mais comme ces animaux ſont à peine viſibles à l'œil nud, ſon Anatomie eſt fort ſujette à caution.

Le reſte de cette Lettre ne merite pas qu'on s'y arrête, parcequ'on n'y apprend rien qui puiſſe ſervir à quelque choſe. Il y rapporte qu'il a vû dans les excremens d'une petite grenouille les reſtes d'une mouche; il y a vû nager de petites anguilles bien plus minces que celles du vinaigre &c. Mais tout cela pourroit être, & n'en ſeroit pas plus merveilleux.

La 123me Lettre du 14me Janv. 1700 à M. Boogaart de Belois, ne contient preſque rien qui mérite quelque attention. Le venin, dit-il, ne ſort pas par l'extrémité de l'aiguillon du ſcorpion, mais par des canaux qui s'ouvrent à côté. Si cet aiguillon étoit ouvert par l'extrémité, il ſeroit incapable de piquer & d'être introduit dans la chair, & il en eſt ſans doute de même de l'aiguillon de pluſieurs autres inſectes, ce qui eſt une fort bonne remarque.

Les mille pieds des Indes, dit-il, dans la 124me Lettre du 20me Mai 1700 à M. van Bleyſwijk, ont huit yeux, quatre de chaque côté. Le reſte de la Lettre ne merite pas qu'on en parle.

La 125me Lettre du 2me Juin 1700 à M. le Baron de Rhede, traite de cette eſpéce de petites écreviſſes de Mer qu'on appelle crevette ou grenade.

Elles ont, dit-il, pluſieurs yeux comme les mouches, & chaque œil a ſon nerf optique. Comme il a cherché bien ſouvent la ſemence d'une écreviſſe mâle ſans l'avoir jamais pû trouver, il en conclud aſſés mal à propos, ce me ſemble, qu'il n'y a point d'écreviſſe mâle; mais qu'elles ſont toutes femelles, comme il a dit ci-deſſus des pucerons. Elles ſe nourriſſent principalement de petits poiſſons à écaille, qu'elles amaſſent du fond de la Mer, ce qu'on connoit en ouvrant leur eſtomac.

Il explique aſſés bien dans la 126me Lettre du 20me Mai 1700 à M. Heinſius, pourquoi la Mer hauſſe continuellement. La terre qui décend avec l'eau de pluie des montagnes, & qui eſt chariée ſans ceſſe par les riviéres dans la Mer, la fait hauſſer; mais j'en ai parlé fort amplement dans mes Conjectures Phyſiques & dans mes Eclairciſſemes à quoi je renvoye le Lecteur. *

Dans la Jamaique, dit-il, il s'abima en 1692 une grande étenduë de Païs, où un lac vint à la place: & à ſix lieuës de la Mer, une riviére, ayant été bouchée par deux groſſes montagnes renverſées, a pris une autre route.

Les deux Lettres ſuivantes, ſçavoir la 127me du 27me Juin 1700, & la 128me du 9 Juillet 1700 à M. Sloane, ne contiennent rien de remarquable ni qui intereſſe. Il ne parle dans la derniére que de la circulation du ſang, & dit que le ſang de pluſieurs poiſſons, comme celui des

* *Cela ſe trouve auſſi dans le Cours de Phyſique L. 7me.*

des ſaulmons, n'eſt pas rempli de globules qui le rougiſſent, mais de corps ovales compoſés de ſix globules.

La 129me Lettre du 10me Juillet 1700 à M. Heinſius, ne mérite pas qu'on y faſſe la moindre attention. De la maniére qu'il s'y prend on pourroit faire cent mille obſervations ſemblables ſans en tirer aucun fruit. Il eſt connu que la matiére, qu'on tire en Hollande des marais pour faire les tourbes, eſt une certaine terre remplie d'une infinité de petites racines d'herbes aquatique qui y croiſſent. Nôtre Auteur a découvert dans cette terre pluſieurs membres, & autres petites parties de petits animaux morts; mais à quoi bon cette découverte, ſommes nous plus ſcavans pour cela?

La 130me Lettre du 27me Juin 1700 à M. Sloane, parle de trois vers ſemblables en tout à ceux qu'on trouve dans le fromage. On les avoit fait ſortir par ſuffumigation de la dent d'une perſonne qui en avoit été fort incommodée, ce que je crois facilement; il n'y a rien là qui doive beaucoup ſurprendre.

Ce qu'il dit dans la 131me Lettre du .... 1700 à S. A. S..... pourquoi l'eau monte dans un tuyau capillaire au deſſus du niveau de celle qui eſt hors du tuyau, eſt à peu près ce que M. Carré a dit depuis dans un mémoire préſenté à l'Academie Royale des ſciences, & que j'ai refuté dans les Eclairciſſemens ſur mes Conjectures Phyſiques. *

Il ne vaut pas la peine qu'on s'arrête à ce qu'il dit dans cette Lettre des Barométres. Tout le Monde ſçait à préſent ce que c'eſt que cette machine.

La génération & la transformation des vers, qu'on trouve d'ordinaire dans le fromage, ſont le ſujet de la 132me Lettre du 7me Sept. 1700 à M. Sloane. Ces vers ont été changés en nymphes, & de ces nymphes ſont ſortis des mouches dont les femelles, après avoir été accouplées avec un mâle, ont pondu des œufs. Il a vû ſortir de ces œufs de petits vers qui n'étoient pas plus gros qu'un grain de ſable, & qui ſe ſont introduits dans un petit morceau de fromage qu'il leur avoit donné. Il a obſervé qu'une de ces femelles, après avoir été accouplée avec un mâle ne vouloit plus le ſouffrir ni quelque autre.

Il ne parle que des abeilles dans la 133me Lettre du 16me Juin 1700 à . . . . ; mais ce qu'il en dit eſt bien peu de choſe, en comparaiſon de ce qu'on en ſçait à préſent par des obſervations trés-exactes de quelques ſçavans, qui en ont fait une étude particuliére.

Il y en a de trois ſortes dans une ruche, ſçavoir des abeilles ouvriéres qui compoſent preſque tout l'eſſain; des bourdons ou des mâles, qui ſont en petit nombre par rapport aux autres, & qui ne s'occupent de rien & ne ſont là que pour la propagation; enfin une femelle que les anciens ont appellé le Roy.

Le nombre des abeilles, qui ſe trouvent dans une ruche, eſt plus ou moins

* *Cela ſe trouve auſſi dans le Cours de Phyſique L. I. Chap. II.*

moins considerable suivant la grandeur de la ruche; car on en a compté huit ou dix mille dans une petite ruche, & plus de dix huit mille avec deux ou trois femelles dans une grande.

Il est à remarquer que les abeilles ouvriéres & les femelles ont un aiguillon, dont les bourdons sont privés; que les bourdons sont bien d'un tiers plus longs & un peu plus gros que les abeilles ouvriéres, & qu'ils sont d'une couleur un peu plus obscure; enfin que les femelles sont encore plus longues que les bourdons, mais moins grosses à proportion de leur longueur, & d'une couleur plus vive & plus rougeâtre.

Comme une seule femelle produit pour le moins dix ou douze mille abeilles dans une année, & que les abeilles sont obligées de nourrir leurs petits, un mâle & une femelle ne seroient pas capables de cela. Ainsi pour faire subsister leur petite Republique, il a fallu qu'il n'y eut qu'une seule femelle, ou bien deux ou trois tout au plus dans une ruche; qu'il y eut plusieurs mâles pour la propagation, & qu'il y eut un grand nombre d'abeilles ouvriéres afin d'amasser de la nourriture, pour faire subsister tout l'essain.

Comme les guêpes, les fourmis & plusieurs autres animaux, qui vivent ensemble dans une espéce de societé, sont obligés de nourrir leurs petits, on pourroit croire que si une femelle produit un très-grand nombre de petits, il en est à peu près de même d'eux que des abeilles.

Les animaux qui pondent des œufs, dont les petits, qui en sortent, sont aussi-tôt en état de chercher leur nourriture, & tout ce qu'il leur faut pour subsister, les pondent par centaines, comme le font mille sortes de papillons, ou bien par milliers ou par millions, comme il arrive à la plûpart des poissons; mais quand un mâle & une femelle sont obligés de nourrir les petits, qui viennent des œufs que la femelle pond, la femelle n'en pond d'ordinaire que deux, comme les pigeons, ou trois, ou quatre, ou cinq, ou plus, selon la difficulté que les grands ont à nourrir les petits.

Il paroit pourtant avec tout cela assés surprenant, qu'on trouve dans une ruche une centaine ou deux de mâles pour une seule femelle; mais s'il n'y en avoient que dix ou douze, il y auroit à peu près la même difficulté. D'ailleurs comme les mâles sortent assés souvent de la ruche, & qu'ainsi ils courent risque d'être pris & tués, tout l'essain périroit faute de mâles, s'il n'y en avoit qu'un, deux, trois, ou quatre dans une ruche; mais il n'en est pas de même de la femelle, qui demeure toûjours dans la ruche sans en sortir. Au reste l'on ne sçait pas encore trop bien si le mâle s'accouple avec la femelle, ou s'il féconde ses œufs après qu'elle les a pondus dans autant d'alvéoles.

L'œuf que la femelle pond dans un alvéole, y demeure quatre jours sans changer de figure ni de situation; mais au bout de ce temps il en vient une chenille, qu'on trouve aussi-tôt environnée d'un peu de liqueur, que les abeilles ouvriéres ont soin d'y apporter pour sa nourriture;

riture ; & lorſqu'elle eſt devenuë plus forte & plus vigoureuſe, elles la nourriſſent de miel juſqu'au huitiéme jour de ſa naiſſance, après quoi elles bouchent d'un couvercle de cire l'alvéole, où cette chenille reſte encore enfermée pendant douze jours.

Durant ce temps, la chenille change en nymphe & de nymphe en abeille, qui perce auſſi-tôt le couvercle de cire pour ſortir de ſon alveole le 20me jour après ſa naiſſance.

Dès que la jeune abeille eſt ſortie de ſon alveole, deux vieilles viennent ; une qui retire le couvercle percé, pour aller pétrir & employer ailleurs la cire dont il étoit compoſé, & l'autre qui raccommode l'alveole en lui rendant ſa prémiére figure exagone, & en ôtant de cet alveole les depouilles que la jeune abeille y avoit laiſſées.

Lorſque les abeilles ouvriéres jugent qu'elles n'ont plus beſoin des bourdons pour la propagation, ce qui arrive vers la fin de Juillet, & dure juſqu'au milieu d'Août ; elles les chaſſent de la ruche ſans quartier, comme des animaux, qui ne leur ſeroient aprés cela qu'à charge, & n'y en laiſſent pas un ſeul ; elles débouchent même les alveoles où les bourdons imparfaits ſont enfermés ; les tirent de là, les tuent & les portent hors de la ruche ; car il eſt à remarquer qu'il y a des alveoles pour les abeilles ouvriéres ; d'autres un peu plus grands pour les bourdons, & d'autres encore un peu plus grands pour les femelles. Il faut pourtant que les abeilles ouvrieres, quoiqu'on puiſſe dire, épargnent quelques bourdons, ſans cela leur race ſeroit finie dans une ſeule année.

Qui plus eſt, lorſque les abeilles ouvriéres s'apperçoivent en automne, que la recolte du miel, qu'elles ont faite pendant l'été, ne ſeroit pas ſuffiſante pour la nourriture de tout l'eſſain durant l'hiver, les plus fortes, après un combat bien ſouvent aſſés furieux, chaſſent les plus foibles de la ruche, pour ne pas mourir toutes faute de nourriture.

Comme ces animaux travaillent tous de concert dans leur ruche ; que chacun ſçait ce qu'il y doit faire ; que celui qui va à la campagne pour y amaſſer, par exemple, de la cire, étant entré dans la ruche, y trouve auſſi-tôt quelques uns de ſes compagnons qui l'en déchargent, & la portent là où elle doit être employée ; que comme il ſçait le chemin, il retourne auſſi tôt à la campagne pour en aller querir d'autre ; que l'un commence un alveole ; qu'un autre la façonne ; qu'un autre la polit, lui donne en quelque maniére ſa derniére perfection &c. ils travaillent comme ceux qui font des épingles, des aiguilles & mille autres choſes, qu'un ſeul ne pourroit faire ſans beaucoup de peine. Ainſi il faut de néceſſité qu'ils s'entendent ; qu'il y ait quelque convention entre eux, & même qu'ils parlent enſemble.

Parler, dira peut-être quelqu'un ? Oui parler ; il eſt vrai qu'ils ne parlent ni Grec, ni Latin, ni François ni Hollandois ; mais ils parlent du moins un langage qu'ils entendent entre eux, & par lequel ils font connoître leurs penſées les uns aux autres, de quelque maniére que cela

la puiſſe être, & cela ſuffit. Mais dira-t-on, quand on s'approche de leurs ruches on n'entend qu'un certain bruit confus, & un bourdonnement continuel dont on ne comprend rien, & je l'avoue: mais ſi deux abeilles de compagnie, s'aviſoient de ſe planter entre midi & une heure ſur la tour de la bourſe d'Amſterdam, ne devroient elles pas porter un même jugement des Marchands qui s'y aſſemblent? Entendroient elles là autre choſe qu'un bruit confus, qu'un bourdonnement, & devroit-on être ſurpris, ſi elles avoient entre elles la même diſpute à l'égard de ces Marchans, que nous avons à l'égard d'elles.

Tous les animaux, qui travaillent de compagnie, & qui ſont tout d'un commun concert, comme les abeilles, les guêpes, les fourmis, les caſtors & mille autres animaux doivent de néceſſité parler enſemble, ou bien, ce qui revient au même & que j'appelle parler, ils doivent faire connoître leurs penſées les uns aux autres de quelque maniére que ce puiſſe être, vû que ſans cela leur petite Republique ne pourroit ſubſiſter.

M. Leeuwenhoek confirme dans la 134me Lettre du 26me Oct. 1700 à M. Sloane, ce qu'il a ci devant avancé des pucerons qui ſe trouvent ſur les feuilles de quelques arbres; ſçavoir qu'ils viennent ſans accouplement, de ſorte qu'ils ſont tous femelles; qu'ils changent ſouvent de peau & à la fin en mouches, qui ſont encore des petits ſans accouplement, & qu'il en eſt ſans doute de même des petits animaux, qui ſe trouvent dans la ſemence des animaux mâles.

Comme il avoit trouvé dans les plus grands pucerons des petits, dont il voyoit diſtinctement les membres & les yeux; ainſi il a trouvé dans le corps des plus petits pucerons, de petites figures rondes fort tranſparentes, qui ſeroient devenues des pucerons; car à meſure qu'il ouvroit des pucerons plus grands, ces figures rondes étoient auſſi plus grandes; enfin il en a vu qui étoient des animaux parfaits.

J'ai trouvé, dit-il, ſur les feuilles d'un noiſettier des pucerons blancs, qui reſſembloient parfaitement aux verts, ſi ce n'eſt qu'ils n'étoient pas plus grands qu'un grain de ſable, & j'ai encore tiré des petits de leur corps; mais je crois qu'il faut un peu rabbattre de toute cette Anatomie.

Un certain Auteur (c'eſt moi) s'eſt vanté bien mal à propos, dit-il dans la 135me Lettre du 25me Dec 1700 à M. Sloane, d'avoir découvert le prémier des animaux dans la ſemence des mâles.

S'il l'a publié dans l'année 1678, je l'ai communiqué, dit-il, à la Societé dans le mois de Novembre 1677. Cela ſe peut, & je n'en doute pas même; mais je l'ai communiqué bien avant ce temps-là à quelques-uns de mes amis, & à M. Huygens, comme je pourrois, ſi cela en valoit la peine, le verifier par pluſieurs Lettres qu'il m'a écrites de ſa main.

Il parle contre la figure de ces animaux que j'ai fait graver dans mon Eſſai de Dioptrique, & il a raiſon, quoique cela ne ſoit dans le fond qu'une

Digitized by Google

qu'une chicane. Le Graveur a fait la queuë de l'animal trop mince vers le corps, & trop égale par tout. Il n'y a pas, dit-il, de tels animaux dans le Monde; mais il ſe trompe, puiſqu'on en trouve dans de l'eau croupie, qui ont une queuë très-longue & comme un filet; mais j'ai déja parlé ci-deſſus aſſés amplement de ces animaux.

Nôtre Auteur ne traite dans le reſte de cette Lettre que des obſervations, qu'il a faites ſur la ſemence des animaux; mais principalement ſur celle d'un belier, ce que je paſſerai ſous ſilence, parcequ'il n'en dit rien de nouveau, & que d'ailleurs c'eſt toûjours ſur le même ton.

Il rapporte dans la 136me Lettre du 28me Juin 1701 à M. Sloane, quelques obſervations qu'il a faites ſur la transformation des vers en nymphes, de ces nymphes en papillons &c. Mais ſi l'on vouloit examiner toutes les transformations qui ſe font ainſi, l'on n'auroit jamais fait. Elles ſont à la vérité fort curieuſes; mais elles demandent plus de temps qu'elles ne valent, puiſqu'on découvre toûjours à peu près la même choſe. Elles ſeroient utiles, ſi l'on pouvoit par là trouver moyen de ſe défaire d'une infinité d'inſectes nuiſibles.

Il parle encore dans cette Lettre de petits vers, qui en ont attaqué de grands, & les ont fait mourrir, ce qui n'eſt par fort ſurprenant.

Les obſervations qu'il a faites ſur la ſemence des moruës & des brochets, font le ſujet de la 137me Lettre du 15me Avril 1701 à M. Sloane: mais comme il n'y en dit rien de remarquable je la paſſerai ſous ſilence.

Ce qu'il dit des araignées, dans la 138me du 21me Juin à la Societé, eſt aſſés curieux. Les araignées ont à la tête un aiguillon d'où il ſort une liqueur venimeuſe, comme il en ſort de celui des abeilles, des guêpes, des mille pieds &c. Il en a fait piquer une grenouille qui en mourut. L'endroit, dit-il, d'où ſortent ſes œufs & ſes excremens, ſe trouve dans le milieu de ſon corps. Il parle encore ici de la circulation du ſang qu'il a obſervée dans une araignée. Un ſeul fil d'araignée, dit-il, eſt compoſé de pluſieurs autres fils d'une fineſſe extréme, comme ceux des vers à ſoye & d'autres chenilles; ce qui eſt vrai & dont j'ai parlé ci-deſſus.

Il a enfermé dans une bouteille de verre des œufs d'une araignée, d'où il a vû ſortir de petites araignées, qui s'entre mangeoient juſqu'à la derniére, faute d'autre nourriture. Ces animaux, dit-il, ſe battent plus furieuſement que les coqs quand ils ſe rencontrent. Et c'étoit auſſi principalement pour cette raiſon, que celui, qui avoit projetté en France d'établir une manufacture de ſoye d'araignées, dont il eſt parlé dans l'Hiſtoire de l'Academie Royale des Sciences, fut obligé d'abandonner ſon entrepriſe. L'animoſité de ces animaux étoit ſi grande, qu'ils ne pouvoient jamais être enſemble ſans ſe battre, & ſans s'entre-tuer.

Il croit que le jaune d'œuf ſert à former les entrailles du poulet lorſqu'il

qu'il eſt prêt à ſortir de ſon œuf ; mais il ſe trompe, & il contredit par là, ce qu'il a avancé pluſieurs fois ſur la génération des animaux. Le jeune ſert à nourrir l'animal dans le temps qu'il ne prend encore aucune nourriture par le bec, & qu'il eſt déja ſorti de ſon œuf.

Au reſte on trouve ici une hiſtoire fort ample & fort détaillée des araignées, à quoi je renvoye un Lecteur curieux de ces ſortes d'obſervations.

Je paſſerai entiérement ſous ſilence la 139me Lettre du 21me . . . . 1701 à M. Sloane, puiſqu'elle ne contient rien dont on puiſſe tirer le moindre fruit, & j'en ferai de même de la 140me du 2me Août 1701 à la Société, dans laquelle il dit ſeulement, qu'il avoit voulu faire voir à quelques perſonnes de ſa connoiſſance la circulation du ſang dans une petite anguille, mais qu'il n'avoit jamais pû y reuſſir.

Il ne parle que des niveaux à lunette dans la 141me Lettre du 26me Août 1701 à M. le Baron de Rhede, mais ce qu'il en dit ne vaut pas la peine qu'on le rapporte & qu'on le refute.

Il a fait graver la figure d'un animal de la ſemence d'un cocq dans ſa 142me Lettre du 6me Dec. 1701 au Lord Sommers, & il dit que ces animaux ſe voyent comme un cilindre aſſés long avec une longue queuë.

J'ai exprimé la ſemence d'une araignée mâle, dit-il, dans la 143me Lettre du 20me Dec. 1701, & j'y ai vû de petits animaux par millions, mais je n'en ai jamais pû diſtinguer aucune figure. Ainſi cette obſervation eſt fort ſujette à caution ; mille petits corps hétérogénes qu'on voit bien ſouvent flotter dans quelque liqueur, ne ſont pas toûjours des animaux.

La 144me Lettre du 9me Fev. 1702 à M van Bleyſwijk, eſt fort remarquable ſi ce qu'il y dit à la fin eſt vrai : il rapporte prémiérement, qu'il a trouvé des animaux rougeâtres dans de l'eau, qui avoit croupi quelque temps dans une goutiére de plomb, & qu'il y trouva les mêmes animaux, lorſque toute l'eau en ayant été preſque évaporée, il delaya la matiére avec de nouvelle eau. Cela n'eſt pas fort extraordinaire ; mais lorſque cette matiére avoit été en pouſſiére pendant huit jours dans ſon cabinet, il la delaya avec de l'eau bouillie un peu tiéde, & ces animaux, qui avoient été roulés en boules quand l'eau leur manquoit, s'y étendoient peu à peu & y nageoient une demi heure après, comme ils avoient nagé quelque jours auparavant dans ſa goutiére ; & cela eſt fort ſurprenant.

Mais ce qu'il y ajoute paſſe toute ſorte de croyance ; ſçavoir, que le 8me Fev. lorſque cette pouſſiére avoit été plus de cinq mois dans ſon cabinet ſur un papier blanc, il en mit un peu dans un tuyau de verre, verſa deſſus de l'eau qu'il avoit fait bouillir, mais qui étoit refroidie, & y vit vivre & nager un de ces animaux une demi heure après, & trois heures après pluſieurs autres, & quelques petits d'une autre figure. Pour moi je crois, principalement par cette derniére circonſtance, que

Digitized by Google

ſon imagination a eu beaucoup plus de part à ſes obſervations que ſes yeux.

Je paſſerai ſous ſilence la 145me Lettre du 14me Fev. 1702 à la Société, où il fait le Medecin, enſeignant, à ſa maniére, comment il faudroit guerir les aſthmatiques &c.

Il dit dans la 146.e Lettre du 20me . . . 1702 à S. A. S. Monſeigneur le Landgrave de Heſſe, qu'un fil de ver à ſoye eſt compoſé de deux fils, dont chacun eſt encore compoſé de pluſieurs fils extrêmement deliés.

Ce qu'il dit ici de la réflexion de la lumiére ne vaut pas la peine qu'on le rapporte.

Il dit que le ver à ſoye a de chaque côté de ſa tête ſix yeux; que les fils ſortent d'un endroit qui eſt au deſſous de ſa bouche; qu'il a exprimé d'un papillon mâle de la ſemence, dans laquelle il a vû de petits animaux, quatre fois plus longs que larges; mais avec des dos aſſés larges, & que les yeux du papillon ſont compoſés d'un très-grand nombre d'yeux comme ceux des mouches &c.

C'eſt ici que finit la prémiére collection de ſes Lettres. La prémiére Lettre de la ſeconde, n'eſt que du 8me Nov. 1712, de ſorte qu'il y a ici, je ne ſçai pourquoi, une interruption de plus de dix années.

Elle eſt à M. Heinſius, & ne contient rien dont on puiſſe tirer le moindre fruit, comme auſſi la deuxiéme du 17me Dec. 1712 au même, ni la troiſiéme du 28me Fev. 1713 à M. Meerman.

Il n'y parle que des fibres charnuës de pluſieurs animaux, & des plantules de quelques ſemences comme de cocos & autres, qu'il a obſervées par ſes microſcopes, & dont il a fait graver des figures qui ne nous apprennent abſolument rien.

Il parle dans la 4me Lettre du 14me Mai 1713 à M. Meerman, d'un œil de baleine qui étoit un peu ovale, & dont le grand diamétre avoit $2\frac{1}{2}$ pouces, & celui du criſtallin en avoit $\frac{1}{12}$.

La 5me Lettre du 25me Mars 1713 à M. van Aſſendelft, contient l'hiſtoire de différente ſorte de poil; mais à quoi bon cela? Le poil, dit-il, ne croit pas comme les arbres & les plantes, mais il eſt pouſſé hors du corps, de ſorte que ce qui en eſt aujourdhui dans le corps en eſt demain dehors, ce qui eſt très-vrai, & il en eſt de même des ongles, ce que chacun peut connoître par ſa propre expérience.

Je paſſerai ſous ſilence la 6me Lettre du 29me Mars 1713 à M. Heinſius, parcequ'il n'y parle encore que des fibres charnues de différens animaux, ſans nous apprendre par là quelque choſe d'utile ou qui nous importe de ſçavoir.

Dans la 7me Lettre du 18me Juin 1713 à la Societé, nôtre Auteur dit, qu'il a trouvé un petit tuyau parmi l'herbe qui couvroit l'eau, & dans ce petit tuyau un petit animal qui y logeoit, & qui y étoit attaché. Et

moi

moi j'ai trouvé parmi cette ſorte d'herbe pluſieurs de ces petits tuyaux avec le petit animal dedans, & cela n'eſt pas fort merveilleux, puiſque mille animaux bâtiſſent eux mêmes des habitations pour s'y loger. Les uns les font de laine, de poil, de plumes d'oiſeaux ou de quelque autre choſe de cette nature; d'autres les font de grains de ſable qu'ils attâchent enſemble; d'autres les font de petits brins de coquillages, comme on trouve une infinité de ces petits tuyaux au bord de la Mer; d'autres les font d'une certaine matiére molle qu'ils ont je ne ſçai d'où, & qui s'endurcit bientôt; & ils batiſſent de cette matiére leurs habitations ou les tuyaux où ils logent, ſur des pierres ou d'autres corps qu'ils trouvent dans la Mer, de ſorte que ces tuyaux ſuivent les différens contours des corps ſur leſquels ils ſont batis.

Les petits poiſſons que les Hollandois appellent *pocken*, & qui ſe trouvent fort ſouvent ſur les moules même, & quelquefois ſur les écreviſſes de Mer, y batiſſent d'une certaine matiére molle qui s'endurcit, leurs petites demeures, qu'ils ferment par le moyen de deux petites coquilles, qui appartiennent à ces animaux & avec leſquelles ils naiſſent.

Je viens de dire qu'il y a des animaux, qui font leurs habitations de grains de ſable collés enſemble: mais ces animaux, qu'on appelle formica-leo parcequ'ils ſe nourriſſent principalement de fourmis, ne bâtiſſent ainſi leurs habitations que lorſqu'ils ſe preparent à la transformation.

Feu le Reverend Pere Malebranche, venant un jour chez moi, m'apporta une demi douzaine de ces animaux, que je mis dans autant de pots de ſable, où ils firent auſſi-tôt avec une adreſſe merveilleuſe une eſpéce d'antonnoir, & ſe mirent à la pointe pour y attraper ce qu'ils pourroient.

Comme je n'avois pas de fourmis à leur donner, je les nourriſſois de mouches dont je coupois une aile, & l'on voyoit alors un combat aſſés divertiſſant, ſurtout ſi la mouche étoit un peu forte. La mouche tâchoit de ſortir de cet antonnoir & de ſe débarraſſer de ſon ennemi; mais le formica-leo faiſoit auſſi-tôt ébouler le ſable, à l'endroit où la mouche vouloit monter pour ſortir de l'antonnoir, de ſorte qu'elle retomboit inceſſamment avec le ſable éboulé ſur le formica-leo.

Lorſque le formica-leo s'en étoit à la fin rendu maître, il en tiroit tout le ſuc & rejettoit le reſte comme quelque choſe d'inutile, & il raccommodoit auſſi-tôt ſon antonnoir.

Etant à la fin parvenu à ſa grandeur requiſe, & à peu près de la grandeur de ces groſſes araignées de jardin, il colloit pluſieurs grains de ſable enſemble, en faiſoit une boule aſſés ferme, & la tapiſſoit en dedans d'une eſpéce de ſoye blanche, qu'il filoit pour être, pendant ſa transformation, dans un lieu commode & aſſûré.

Comme le Pere Malebranche ne m'avoit pas voulu dire, ce que ces animaux deviendroient après leur transformation, afin que ma ſurpriſe, me diſoit-il, fût d'autant plus grande; j'enfermai ces boules dans une

boëte, & j'en vis à la fin ſortir des eſpéces de demoiſelles à quatre aîles avec un ventre d'une longueur extréme.

J'ai obſervé dans le vinaigre, dit nôtre Auteur, dans la 8me Lettre du 30me Juin 1713 à M. Heinſius, une infinité incroyable de particules, que j'ai ſuppoſé être des particules ſalines du vinaigre; je n'en pouvois pas diſtinguer la figure. Mais comment ſçavoit-il donc que c'étoient des particules ſalines?

Il croit que ce qu'on appelle yeux d'écreviſſes eſt quelque choſe, qui tombe de temps en temps de leurs écailles: mais on ſçait qu'on les trouve dans la poitrine de celles qui ont mué quelque temps auparavant, & qui plus eſt que c'eſt la peau intérieure de leur eſtomach, dont elles ſe dépouillent quand elles muent, & qui ſe roule alors en un petit paquet & ſe conſume avec le temps.

Il ne croit pas que les écreviſſes muent tous les ans, & il donne une raiſon aſſés mauvaiſe de ſa croyance. Comme il a trouvé, à ce qu'il dit, douze membranes l'une ſur l'autre qu'il avoit examinées; il en a conclu aſſés plaiſamment que cet animal avoit douze ans.

Je paſſerai ſous ſilence la 9me Lettre du 24me Oct. 1713 à M. Cink Profeſſeur à Louvain, puiſqu'elle ne contient rien de remarquable ni d'inſtructif.

On pourroit preſque conclure de ſa 10me Lettre du . . . Oct. 1713 à la Societé, que cet Illuſtre Corps commençoit à s'ennuier de ſes Lettres, où il leur faiſoit, bien ſouvent avec quantité de circonſtances inutiles & ennuieuſes, un recit des obſervations qu'il avoit faites ſur des choſes de rien, & dont on ne pouvoit tirer le moindre fruit.

J'ai ouvert, dit-il dans la 11me Lettre du 21me Août 1714 à la Societé, des mites, & j'ai trouvé dans leurs ovaires autant d'œufs de différente grandeur, qu'on en trouve dans ceux d'une poule; mais je crois que cette belle Anatomie, outre qu'elle eſt bien inutile, n'eſt pas peu ſujette à caution.

Les mouches, dit-il, qui pondent leurs œufs ſur de la chair morte, y en pondent quelquefois plus de 250, & j'ai trouvé, continue-t-il, que de ces œufs qu'une mouche avoit pondus le matin, étoient ſortis des vers le ſoir.

Nôtre Auteur rapporte dans la 12me Lettre du 26me Oct. 1714 à la Societé, que les fibres charnuës ſont d'une telle compoſition, que c'eſt comme ſi l'on voyoit un fil de laiton roulé autour d'une aiguille; c'eſt à dire qu'elles ſeroient comme des tire boudins.

Comme la 13me Lettre du 14me Nov. 1714 à M. van Aſſendelft; la 14me du 19me Nov. 1714 à la Societé; la 15me du 20me Nov. 1714. à la Societé; la 15me du 26me Mars 1715 à M. Cink Profeſſeur à Louvain, & la 17me du 7me Juillet 1715 au même, ne contiennent rien qui vaille la peine de s'y arrêter, je les paſſerai ſous ſilence. Il y dit comment il a fait des obſervations, par le moyen de ſon microſcope, ſur des

Digitized by Google

des fibres charnuës & des tendons de pluſieurs animaux, & il en a fait graver des figures, où l'on ne voit preſque autre choſe que des traits confus qui ne ſignifient rien, ſi l'on en excepte une ou deux, qui reſſemblent aſſés à celles, que le célébre Danois Stenon a fait graver il y a plus de 50 ans.

Au reſte il avoit une mauvaiſe idée du mouvement des muſcles, s'imaginant que les tendons donnent le mouvement aux fibres charnuës, au lieu que ce ſont ces fibres qui cauſent le mouvement du muſcle, ou plutôt les petits nerfs qui ſe trouvent entre ces fibres, & qui s'enflent par les eſprits animaux qui y coulent en abondance.

Il dit qu'il a fait les mêmes obſervations ſur les fibres charnuës des plus petits animaux; mais à quoi bon cela? Ne vaudroit-il pas beaucoup mieux tâcher à découvrir ces choſe dans les plus grands animaux, où tout eſt remarquable, que dans les plus petits, où on ne les voit que très confuſement?

Je conviens que cela eſt fort curieux; mais rien ne l'étoit plus que de voir un homme, qui, à la longueur du temps, avoit aquis l'adreſſe de jetter ſur la pointe d'une aiguille, chaque grain de moutarde qu'on lui donnoit, ſans en manquer un ſeul. Il ſe preſenta à un grand Prince pour lui faire voir ſon adreſſe & en tirer quelque recompenſe; mais ce Prince diſant à quoi bon cela, lui fit pour toute recompenſe préſent d'un grand ſac plein de ces grains, afin qu'il n'oubliât pas ce qui lui avoit coûté ſi cher.

Dans le temps que j'avois une correſpondance de Lettres aſſés regulière avec le Baron de Leibnitz, M. Leeuwenhoek lui écrivit: c'eſt la 18me Lettre du 28me Sept. 1715. *J'ai appris*, dit-il dans cette Lettre, *que les Sçavans ſont peu de cas de Hartſoeker*, ce qui ſe pourroit & dont je ne ſerois nullement ſurpris, puiſque je ſçai qu'il n'y a rien de plus vrai que ce qu'on dit communement, que la moitié du Monde ſe moque de l'autre.

Comme j'ai vû dans ſes écrits, continuë-t-il, qu'il s'approprie des fauſſetés & qu'il eſt orgueilleux, je les ai laiſſés là ſans les regarder d'avantage. Peut-être a-t-il fort bien fait; car apparemment ne les auroit-il pas entendus.

Au reſte il y a bien des choſes inutiles dans cette Lettre, & beaucoup de fanfaronnades, rapportant ici comme en cent endroits de ſes Lettres les éloges, que faiſoient de lui ceux qui l'alloient voir.

Je ſuis perſuadé qu'il a été le prémier à faire voir à l'œil la circulation du ſang; mais comme il avance encore ici, que le battement du poul ne ſe fait pas dans les artéres, mais dans les veines, il faut avoüer qu'il en a bien peu profité, quoiqu'il ait examiné cette circulation, ſans aucune néceſſité, en plus de cent animaux différens.

La 19me Lettre du 11me Nov. 1715. à M. Leibnitz, ne parle que de l'Anatomie qu'il a faite des pepins d'une poire ou deux; mais les figures

& Rega Profeſſeurs à Louvain, qu'il a découvert juſques aux jeunes graines dans un grain d'orge, ſurquoi il faut ſans doute rabbattre quelque choſe.

Ce qu'il dit dans la 26me Lettre du 22me Juin 1716 à M. Kerherdere, de la farine qu'on tire du froment, de l'orge &c. ne vaut pas la peine qu'on y faſſe la moindre attention, & les figures qu'il en a fait graver ne ſignifient rien du tout.

La 27me Lettre du 28me Sept. 1716 à M. van Bleyſwijk, Docteur en Medecine, ne parle que d'une maladie qu'il avoit euë, & que de la cauſe à laquelle il l'attribuoit.

J'ai été toûjours du ſentiment, dit-il, dans la 28me Lettre du 28me Sept. 1716 à M. Boerhave Profeſſeur à Leiden, que la paille, le jonc &c. n'avoient que des fibres verticales, mais que les arbres en avoient encore d'horizontales, pour former chaque année une nouvelle petite écorce qui s'attachoit à la vieille.

Il parle ici fort amplement de la noix de cocos; mais on ne ſçauroit tirer la moindre lumiére de tout ce qu'il en dit, & la plûpart des figures qu'il en a fait graver, ne nous repréſentent que des traits confus.

Une bonne partie de ce qu'il dit dans la 29me Lettre du 5me Nov. 1716 au même, des animaux de la ſemence des mâles, a été déja dit & redit cent mille fois. Il eſt d'opinion que ces animaux ſont tous femelles comme cette eſpéce de petites écreviſſes de Mer qu'on appelle crevette; les pucerons des arbres & pluſieurs autres animaux dont il a parlé ci-deſſus; qu'ils parviennent en 24 heures à leur juſte grandeur; qu'ils ſont alors en état d'en produire d'autres &c.

Mais ſi cela étoit, cela renverſeroit entiérement ſon ſyſtéme ſur la génération, ſçavoir que chaque petit animal de la ſemence, par exemple d'un chien, ſeroit un chien ou une chienne; ou bien une partie de ces petits animaux devroient de femelles devenir mâles. D'ailleurs quand ces animaux ſont parvenus à leur juſte grandeur, & qu'ils ſeroient alors en état d'en produire d'autres, ils ſont d'ordinaire pouſſés dehors.

Les artéres & les veines, dit-il, n'ont aucune ouverture que dans le cœur; mais je crois qu'il faut entendre cela avec quelque reſtriction; car ſans cela je voudrois bien ſçavoir, comment pluſieurs ſucs ou humeurs pourroient ſe ſéparer du ſang par les glandes.

Il parle encore dans la 30me Lettre du 17me Nov. 1716 à M. Leibnitz, des petits animaux de la ſemence des mâles, où il ſemble inſinuer que ceux de la ſemence du plus petit animal ſont auſſi grands que ceux de la ſemence du plus grand animal; mais cela ne ſe peut, puiſqu'on trouve des animaux dans de l'eau croupie, qui ſont plus petits, que les animaux de la ſemence de quelque animal, par exemple, d'un chien.

La 31me Lettre du 21me Nov. 1716 à M. Boerhave, eſt encore ſur

les

les animaux de la ſemence des mâles. Je n'en ai découvert, dit il, que dans les vaiſſeaux qui décendoient du teſticule d'un belier : plus haut & là où ces vaiſſeaux étoient encore attachés au teſticule, je n'ai trouvé aucun animal qui fut parfait ; mais ils y étoient encore tous ſans aucune figure, ſans queuë &c.

Le vaiſſeau déférend, dit-il, n'eſt qu'un vaiſſeau qui en renferme pluſieurs autres remplis de ſemence, & j'en ai compté dans un ſeul vaiſſeau ou tuyau juſques à huit friſes & remplis de ſemence : mais il s'en eſt retracté dans la 41me Lettre à M. Boerhave, quoiqu'il avance ici les avoir vûs ſi diſtinctement qu'il a pû les compter.

Ce qu'il dit des nerfs dans la 32me Lettre du 2me Mars 1717 à M. van Bleyſwijk Docteur en Medecine, qu'ils ne ſont qu'un aſſemblage de pluſieurs petits canaux, qui vont aſſés en ligne droite d'un bout à l'autre d'un grand canal, où ils ſe trouvent enfermés, eſt très-vrai & aſſés connu.

Il ne parle que des tendons dans la 33me Lettre du 6me Mars 1717 à Mrs N. N., & du cerveau d'un cochon dans la 30me Lettre de la même date aux mêmes : mais de tout ce qu'il en dit l'on ne ſçauroit tirer aucun fruit, ainſi tout cela ne merite pas qu'on y faſſe la moindre attention.

Ce qu'il rapporte des tendons des huitres & autres poiſſons à écaille ; ſçavoir que leurs écailles croiſſent par le moyen de ces tendons eſt aſſés plauſible ; & en cela je ſuis bien de ſon ſentiment, m'imaginant qu'elles ne croiſſent pas par d'autres voyes, que les os les plus durs croiſſent dans mille animaux.

Il juge ici, ſans nous dire pour quelles raiſons, qu'une moule, qu'il avoit ouverte, avoit quatorze ans.

Ses obſervations ſur les yeux d'une mouche à quatre ailes avec un ventre fort long, ſont le ſujet de la 35me Lettre du 6me Mai 1717 à M. van Bleyſwijk Bourguemeſtre de la ville de Delft. Il croit qu'une telle mouche en a bien juſques à 25000, ſçavoir 12500 de chaque côté de ſa tête.

Si les papillons, dit-il, & autres inſectes ſemblables voloient en ligne aſſés droite par le moyen d'une queuë, au lieu de ſautiller en l'air comme ils font, il y en auroit peu qui échapperoient aux oiſeaux.

Ce que nôtre Auteur raconte d'une hirondelle, qui donnoit la chaſſe à une telle mouche, eſt aſſés curieux. Etant un jour aſſis, dit-il, au bord d'un grand vivier, je vis une hirondelle donner la chaſſe à une de ces mouches, qui, lorſqu'elle voyoit venir l'hirondelle en droite ligne à elle, ne faiſoit autre choſe que s'élancer de quelques pieds à droit ou à gauche, vers le haut ou vers le bas, de ſorte que l'hirondelle ne pouvoit jamais s'en approcher de plus près que d'environ ſix pieds

Cette chaſſe, continue-t il, ſe faiſoit dans l'étenduë d'environ cent pieds & dura ſi long-temps, qu'il fut obligé de ſe rétirer ſans en voir la fin.

Il

Il repéte dans la 36me Lettre du 26me Mai 1717 à M. van Bleyſwijk, Docteur en Medecine, ce qu'il avoit déja dit des nerfs dans la 32me au même, ce qui n'étoit pas bien néceſſaire.

Ce qu'on appelle moële de l'épine, n'eſt autre choſe qu'un grand vaiſſeau rempli d'autres plus petits, & ces petits vaiſſeaux ne ſervent encore que pour renfermer d'autres encore plus petits &c: & les derniers enferment des vaiſſeaux infiniment deliés, qui ſe repandent par tout le corps, & par où coulent ſans ceſſe les eſprits animaux.

La 37me Lettre du 15me Juin 1717 à la Societé, contient quelques obſervations qu'il a faites ſur les fibres charnuës; ſur la graiſſe qui ſe trouve enfermée dans de petites veſſies placées entre les fibres charnuës, & ſur la génération & la transformation d'une puce, dont il a parlé plus d'une fois dans ces Lettres précedentes. Il a vû ſortir d'un œuf de puce un ver, qu'il nourriſſoit avec des mouches; ce ver s'étant à la fin enfermé dans un cocon, comme un ver à ſoye, y a été transformé en nymphe, d'où il a vu ſortir une puce.

Il dit qu'il a fallu en tout deux mois pour cela; qu'une puce peut demeurer pendant un hiver entier en vie ſans manger, ſi on l'enferme entre deux morceaux de linge; qu'il en enferma une au commencement de mars dans un verre, où elle vécut prés de ſix ſemaines ſans manger.

Je me ſouviens d'avoir tenu une puce plus de deux heures entre deux doigts, & qu'elle ſautoit avec aſſés de vigueur dès que j'ouvris mes doigts; mais un pou, étant ainſi enfermé, meurt aſſés promptement faute d'air, qu'il doit reſpirer. Et c'eſt peut-être pour cette raiſon, que les poux ſe placent d'ordinaire vers le col, & qu'ils ſe trouvent plus ſur ceux qui ſont mal vetus, que ſur ceux qui ſont bien vetus.

Nôtre Auteur parle dans la 38me Lettre à Mrs. Cink, Narres & Rega Profeſſeurs à Louvain, des obſervations qu'il a faites ſur le ſalpétre & ſur le ſouphre par le moyen du microſcope; mais, comme je l'ai déja dit, il eſt, ce me ſemble, inutile d'obſerver ainſi les petites particules, par exemple, du ſalpétre, puiſque ce ſel affecte toûjours, comme tout autre ſel, les mêmes figures, de quelque grandeur que ſoient les morceaux.

Il vaut donc mieux obſerver les ſels avec les yeux nuds, que par le moyen du microſcope.

La 39me Lettre du 13me Juillet 1717 à M. Kerkherdere Hiſtoriographe de ſa M. Imperiale, pourroit, dans un nouveau ſens, être appellée ordurière, puiſqu'il n'y traite, & cela d'une maniére aſſés groteſque, que des obſervations qu'il a faites ſur ſes excrémens. Nôtre Obſervateur rapporte qu'il y a trouvé entre autres choſes des particules jeaunes, qui, pour ce qui regarde la couleur, ſurpaſſoient le plus bel or.

Comme il dit dans la 40me Lettre du 19me Août 1717 à M. Swalmius, qu'il a obſervé des particules ſalines, mais qu'elles étoient ſi pe-

tites qu'il n'avoit pû rien distinguer de leur figure, n'auroit-on pû lui demander d'où il sçavoit que c'étoient des particules salines? D'ailleurs à quoi ces sortes d'observations pourroient-elles être utiles?

Il s'est retracté dans la 41me Lettre du 26me Août 1717 à M. Boerhave, de ce qu'il avoit avancé dans la 31me Lettre au même touchant les vaisseaux deferens. J'ai crû, dit-il, que le vaisseau deferend, qui porte la semence dehors, étoit composé de plusieurs petits boyaux enfermés dans un grand, & remplis de semence; mais je me suis trompé; ce que j'ai pris pour de petits boyaux, n'étoient que des plis du grand.

La 42me Lettre du 10me Sept. 1717 au Baron de Rhede, ne parle que de l'age des poissons, qu'il prétend connoître par la quantité de couches d'une de leurs écailles l'une sur l'autre, une écaille, dit-il, augmentant chaque année d'une couche. Il a vû un harang de douze ans, une perche d'un pied de vingt ans, une morue de 50 ans; mais on auroit pû lui faire voir de cette maniere des poissons à écaille, auxquels il auroit donné deux ou trois mille ans.

On ne trouve rien de remarquable dans les quatres Lettres suivantes à la Societé; sçavoir, dans la 43me du 17me Sept. 1717; dans la 44me du 8me Oct. 1717; dans la 45me du 22me Oct. 1717, enfin dans la 46me & derniére de toutes ses Lettres du 20me Nov. 1717.

Tout ce qu'il y dit a été dit & redit mille fois, de sorte que ce ne sont qu'autant de paroles perduës; & pour ce qui est des figures qu'il a fait graver de ses observations, elles ne signifient rien du tout, ne representant que des traits confus.

FIN.

Digitized by Google

Planche I.

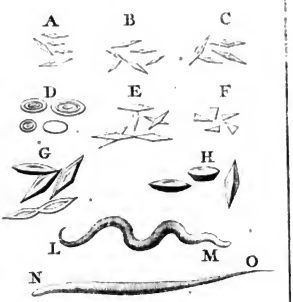
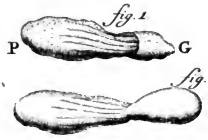


Planche II



Digitized by Google

Digitized by Google

Fautes & corrections dans le Cours de Physique.

Page 7. ligne 19. cors ſenſibles *liſez* corps ſenſibles, p. 11. l. 17. l'autre piéce l. l'autre piece, *ibid.* l. 29. Mais ee l. Mais ce, p. 22. l. 27. S'il arrive dont l. S'il arrive donc, p. 29. l. 31 plus grand hauteur l. plus grande hauteur, p. 40. l. 32. Et que le corps A l. Et que le corps A, p. 42. l. 2. fans les être animés l. ſans les êtres animés, p. 46. l. 35. on avec l. ou avec, p. 124. l. 42. les deux point l. les deux points, p. 127. l. 9. concave ou l. concaves ou, p. 130. l. 30. étoit converte l étoit couverte, p. 142. l. 18. leur Borometre l. leur Barometre, p. 143. l. 21. quiſque l. puiſque, *ibid.* l. 31. pas fort éloinés l. pas fort éloignés, p. 157. l. 2. & immubles l. & immuables, p. 168. l. 38. vomir on purger l. vomir ou purger, p 170. l. 3 d'achivité on de volatilité l. d'activité ou de volatilité, p. 174. l. 17. de cet argent ou tire l. de cet argent on tire, p. 178. l. 18. & qu'on la laiſſe l. & qu'on l'a laiſſé, p. 190. l. 24. les précipitations dons j'ai parlé l. les précipitations dont j'ai parlé, *ibid.* l. 43. à meſure qui le fer l. à meſure que le fer, p. 195. l. 2. d'où il échappera l. d'où elle échappera, p. 196. l. 1. garni de ceſſe façon l. garni de cette façon, p. 204. l. 45. ainſi expoſée l. ainſi expoſées, p. 222. l. 44. rechers d'aiman l. rochers d'aiman, p. 235. l. 19. autour de le l. autour de la, p. 237. l. 22. perd ſe tranſparence l. perd ſa tranſparence, p. 251. l. 48. pour avoit l. pour avoir, p. 313. l. 11. & cela pent arriver l. & cela peut arriver, p. 314. l. 16. les riviéres ſe forment l. les riviéres ſe forment.

Fautes & corrections dans le Recueil de Plusieurs Piéces de Physique.

P. 18. l. 29. M. Newton de découvrira jamais l. M. Newton ne découvrira jamais; p. 20. l. 27. Ile ne ſuppoſent pas l. Ils ne ſuppoſent pas, p. 31. l. 17. Mais il l'on l. Mais ſi l'on, p. 34. l. 31. on peut conjuſturer l. on peut conjecturer, *ibid.* l. 45. on de ſes fleurs l. ou de ſes fleurs, p. 37. l. 35. un corps fort rarifié l. un corps fort rarefié, p. 40. l. 27. mais je nie que que toute la table l. mais je nie que toute la table, p. 59. l. 25. & la matiée étherére l. & la matiére étherée, p. 115. l. 22. ſoit vifs on morts l. ſoit vifs ou morts.

Fautes & corrections dans l'Extrait Critique.

P. 4. l. 3. comme Mrs. l. mais comme Mrs., p. 8. l. 18. m'engagea de dîner l' m'engagea à dîner, p. 13. au bas de la page * voyez la deuxiéme planche l. voyez la premiére planche, p. 18. l. 43. de ma connoiſſance Docteur l. de ma connoiſſance & Docteur, p. 22. l. 41. ne vaut par l. ne vaut pas, p. 33. au bas de la page * Voyez la planche 3me l. voyez la planche 4me, p. 42. l. 14. & il s'appercut l. & il s'apperçut, p. 47. l. 2. offres très-obligenantes l. offres très-obligeantes.

Digitized by Google

Digitized by Google

00766347

Digitized by Google

Digitized by Google